

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-023719

(43)Date of publication of application : 25.01.2002

(51)Int.Cl.

G09G 5/00
 G09G 5/391
 G09G 5/02
 G09G 5/14
 H04L 12/40
 H04N 5/44
 H04N 7/24

(21)Application number : 2000-202617

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 04.07.2000

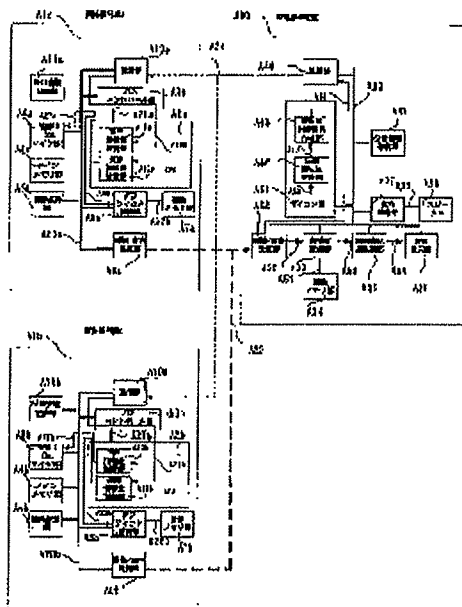
(72)Inventor : SHIGETA KAZUYUKI

(54) DEVICE AND METHOD FOR IMAGE PROCESSING, AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor which can control the amount of signals being received.

SOLUTION: The image processor has at least one video signal inputting means into which video signals of a plurality of systems are inputted, a transmitted information amount controlling means which determines the amount of changes of each transmitted information amount and the changing method in order to make the total sum of the transmitted information amounts of a plurality of video signals inputted to the video signal inputting means an arbitrary value, an information amount control signal generating means which generates information amount control signals that specify the changing method of each transmitted information amount; an information amount control signal communication means which communicates the information amount control signals to the video signal sources of the plurality of systems inputting signals to the video signal inputting means; and a control means which controls the total sum of the transmitted information amount inputted to the video signal inputting means.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-23719

(P2002-23719A)

(43)公開日 平成14年1月25日(2002.1.25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 X 5 C 0 2 5
		5/02	B 5 C 0 5 9
5/391		5/14	E 5 C 0 8 2
5/02		H 0 4 N 5/44	A 5 K 0 3 2
5/14		G 0 9 G 5/00	5 2 0 V
審査請求 未請求 請求項の数78 O L (全 33 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-202617(P2000-202617)

(22)出願日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 繁田 和之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

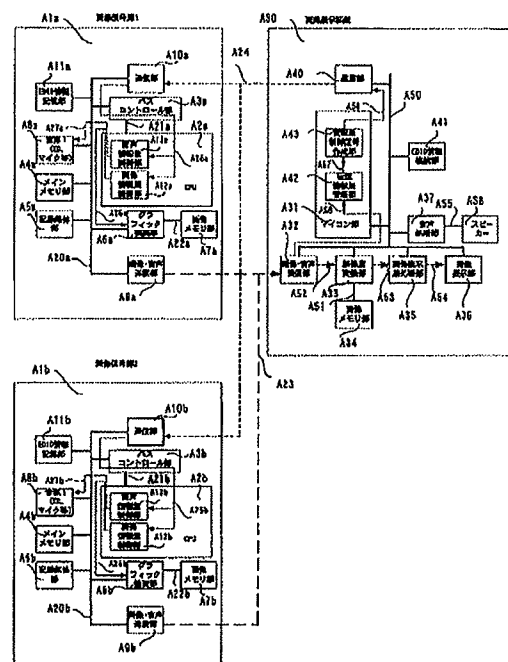
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】 受信する信号量を制御することができる画像処理装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 本発明の画像処理装置は、複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの映像信号入力手段と、映像信号入力手段に入力する複数の映像信号の伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する伝送情報量管理手段と、各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する情報量制御信号作成手段と、映像信号入力手段に入力する複数の系統の映像信号源に対して、情報量制御信号を通信する情報量制御信号通信手段と、映像信号入力手段に入力する伝送情報量の総計を制御する制御手段とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの映像信号入力手段と、

前記映像信号入力手段に入力する複数の映像信号の伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する伝送情報量管理手段と、各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する情報量制御信号作成手段と、

前記映像信号入力手段に入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信する情報量制御信号通信手段と、
10 前記映像信号入力手段に入力する伝送情報量の総計を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの映像信号入力手段と、

前記映像信号入力手段に入力する複数の映像信号の伝送情報量を取得する伝送情報量取得手段と、取得した伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する伝送情報量管理手段と、

各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する情報量制御信号作成手段と、
20 前記映像信号入力手段に入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信する情報量制御信号通信手段と、

前記映像信号入力手段に入力する伝送情報量の総計を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 さらに、画像を表示するための画像表示手段を有することを特徴とする請求項1又は2記載の画像処理装置。
30

【請求項4】 前記伝送情報量管理手段は、前記映像信号入力手段に入力する複数の映像信号の画像属性情報群と画像表示手段のE D I D情報を参照して、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、表示領域の画素数に応じた解像度の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。
40

【請求項6】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、画面に表示している領域のみの映像信号を伝送するように指定することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、他の入力系統の画像が表示される子画面領域の座標を指定して、その領域を除いた領域のみの映像信号を伝送するように指定することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。
50

【請求項8】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、画面の更新周期の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、部分書き換え信号の書き換え周期の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、入力信号の圧縮率の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、入力信号の圧縮方式の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、入力信号の伝送方式の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、入力信号の階調数又は色数の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、入力信号の縦横比を示すアスペクト比の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、入力信号の倍率の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項16】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、画像と共に通信される画像以外の情報の通信量の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項17】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、画像と共に通信される音声情報の通信量の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項18】 前記情報量制御信号の指示する伝送情報量の変更は、画像に応じて通信される外部機器の制御情報の通信量の変更であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項19】 前記外部機器はマウスであることを特徴とする請求項18記載の画像処理装置。

【請求項20】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、表示画面上の表示領域の大きさや位置に応じて行われることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項21】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、表示画面の画面領域の用途に応じて行わ

れることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項22】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、前記画像入力手段に入力する各画像の内容に応じて行われることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項23】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、表示画面上の複数の子画面同士の配置関係に応じて行われることを特徴とした請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項24】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、前記画像入力手段に入力する各画像の動画像の割合に連動して行われることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項25】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、あらかじめ設定された各信号源の優先度に応じて行われることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項26】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、あらかじめ記憶されたユーザー設定に応じて行われることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項27】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、入力映像信号に付属した優先度の情報に応じて行われることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項28】 前記伝送情報量管理手段による伝送情報量の配分は、入力映像信号に付属した著作権の情報に応じて行われることを特徴とする請求項1～19のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項29】 前記情報量制御信号通信手段による通信は、前記映像信号入力手段の入力系統の変更に連動して行われることを特徴とする請求項1～28のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項30】 前記情報量制御信号通信手段による通信は、表示画面上の表示領域の大きさや位置の変更に連動して行われることを特徴とする請求項1～28のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項31】 前記情報量制御信号通信手段による通信は、表示画面の画面領域の用途の変更に連動して行われることを特徴とする請求項1～28のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項32】 前記情報量制御信号通信手段による通信は、前記画像入力手段に入力する各画像の内容の変更に連動して行われることを特徴とする請求項1～28のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項33】 前記情報量制御信号通信手段による通信は、表示画面上の複数の子画面同士の配置関係の変更に連動して行われることを特徴とする請求項1～28のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項34】 前記情報量制御信号通信手段による通信は、画像信号源からの信号に応じて行われることを特徴とする請求項1～28のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項35】 前記情報量制御信号通信手段による通信は、ユーザーの操作により行われることを特徴とする請求項1～28のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項36】 前記映像信号入力手段から入力する映像信号は、前記情報量制御信号通信手段による情報量制御信号と同じ伝送線により、前記映像信号の信号源と通信することを特徴とする請求項1～35のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項37】 前記画像処理装置は、コンピュータの画像表示用の画像処理装置であることを特徴とする請求項1～36のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項38】 複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの映像信号入力手段と、
入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成する少なくとも一つの第一の画像処理手段と、
表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信する第一の画像属性情報通信手段と、
前記第一の画像属性情報通信手段を用いて、前記映像信号入力手段に入力する各映像信号の画像属性の調整を行う第一の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項39】 複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの映像信号入力手段と、
入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成する少なくとも一つの第一の画像処理手段と、
表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性の設定や変更を行う旨を通知する信号を、対応する映像信号の信号源に対して通信する第一の画像属性変更信号通信手段と、

表示画面上に表示する子画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信する第一の画像属性情報通信手段と、
前記第一の画像属性変更信号通信手段及び前記第一の画像属性情報通信手段により、前記映像信号入力手段に入力する映像信号の画像属性情報を指定して、各映像信号の信号源との間で調整を行い、前記映像信号入力手段に入力する総画像情報量を制御する第一の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項40】 さらに、合成した画像を表示するための画像表示手段を有することを特徴とする請求項38又は39記載の画像処理装置。

【請求項41】 前記第一の制御手段は、前記映像信号入力手段に入力する複数の映像信号の画像属性情報群と画像表示手段のE D I D情報を参照して、前記画像表示手段上に表示する任意の映像信号の画像属性を変更する

ことを特徴とする請求項38～40のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項42】 前記第一の制御手段は、前記第一の画像属性情報通信手段を介して受信した映像信号の信号源が出力可能な画像属性情報をもとに、了承するか否かの旨を判断する機能を有することを特徴とする請求項38～41のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項43】 前記第一の制御手段は、前記第一の画像属性情報通信手段を介して、前記映像信号の信号源に対して表示可能な画像属性の上限値を送信することを特徴とする請求項38～42のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項44】 前記画像信号入力手段から入力する映像信号は、前記第一の画像属性情報通信手段による通信データと同じ伝送線により、前記映像信号の信号源と通信することを特徴とする請求項38～43のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項45】 前記第一の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の子画面表示領域の大きさや位置の変更に連動して行われることを特徴とする請求項38～44のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項46】 前記第一の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の画面領域の用途の変更に連動して行われることを特徴とする請求項38～44のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項47】 前記第一の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の画面領域の画像の内容に連動して行われることを特徴とする請求項38～44のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項48】 前記第一の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の画面領域の画像の動画像の割合に連動して行われることを特徴とする請求項38～44のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項49】 前記第一の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の複数の子画面同士に配置関係に連動して行われることを特徴とする請求項38～44のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項50】 少なくとも一つの画像信号出力手段と、
前記画像信号出力手段から出力する映像信号の解像度や圧縮率を変更する第二の画像処理手段と、
要求された画像属性の情報を受信するとともに、前記第二の画像処理手段が出力可能な画像属性の情報を送信する第二の画像属性情報通信手段と、
前記第二の画像属性情報通信手段を用いて、前記画像信号出力手段から出力する映像信号の画像属性の調整を行う第二の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項51】 少なくとも一つの画像信号出力手段と、

前記画像信号出力手段から出力する映像信号の解像度や圧縮率を変更する第二の画像処理手段と、

前記画像信号出力手段から出力する画像の画像属性変更信号を受信する第二の画像属性変更信号通信手段と、
要求された画像属性の情報を受信するとともに、前記第二の画像処理手段が出力可能な画像属性の情報を送信する第二の画像属性情報通信手段と、
前記第二の画像属性情報通信手段を用いて、前記画像信号出力手段から出力する映像信号の画像属性の調整を行う第二の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項52】 前記第二の制御手段は、前記第二の画像属性変更信号通信手段を介して受信した画像属性変更信号に対して、出力する画像の属性の変更を了承するか否かの旨を判断を行い、画像属性変更の可否を前記第二の画像属性変更信号通信手段により通知することを特徴とする請求項50又は51記載の画像処理装置。

【請求項53】 前記画像信号出力手段から出力する映像信号は、前記第二の画像属性情報通信手段による通信データと同じ伝送線により外部と通信されることを特徴とする請求項50～52のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項54】 前記第二の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の子画面表示領域の大きさや位置の変更に連動して行われることを特徴とする請求項50～53のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項55】 前記第二の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の画面領域の用途の変更に連動して行われることを特徴とする請求項50～53のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項56】 前記第二の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の画面領域の画像の内容に連動して行われることを特徴とする請求項50～53のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項57】 前記第二の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の画面領域の画像の動画像の割合に連動して行われることを特徴とする請求項50～53のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項58】 前記第二の画像属性情報通信手段による通信は、表示画面上の複数の子画面同士に配置関係に連動して行われることを特徴とする請求項50～53のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項59】 前記画像属性情報は、子画面領域の表示画素数であることを特徴とする請求項38～58のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項60】 前記画像属性情報は、画面の更新周期であることを特徴とする請求項38～58のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項61】 前記画像属性情報は、入力映像信号の圧縮率であることを特徴とする請求項38～58のい

れかに記載の画像処理装置。

【請求項62】 前記画像属性情報は、入力映像信号の圧縮方式であることを特徴とする請求項38～58のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項63】 前記画像属性情報は、画面の縦横比を示すアスペクト比であることを特徴とする請求項38～58のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項64】 前記画像属性情報は、階調数又は色数であることを特徴とする請求項38～58のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項65】 前記画像属性情報は、表示倍率であることを特徴とする請求項38～58のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項66】 前記画像処理装置は、コンピュータの画像表示用の画像処理装置であることを特徴とする請求項38～65のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項67】 (a) 複数の系統の映像信号を入力するステップと、

(b) 前記入力する複数の映像信号の伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定するステップと、

(c) 各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成するステップと、

(d) 前記入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信するステップと、

(e) 前記入力する伝送情報量の総計を制御するステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項68】 (a) 複数の系統の映像信号を入力するステップと、

(b) 前記入力する複数の映像信号の伝送情報量を取得するステップと、

(c) 前記取得した伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定するステップと、

(d) 各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成するステップと、

(e) 前記入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信するステップと、

(f) 前記入力する伝送情報量の総計を制御するステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項69】 (a) 複数の系統の映像信号を入力するステップと、

(b) 入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成するステップと、

(c) 表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信するステップと、

(d) 前記入力する各映像信号の画像属性の調整を行うステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項70】 (a) 複数の系統の映像信号を入力す

るステップと、

(b) 入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成するステップと、

(c) 表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性の設定や変更を行う旨を通知する信号を、対応する映像信号の信号源に対して通信するステップと、

(d) 表示画面上に表示する子画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信するステップと、

10 (e) 前記入力する映像信号の画像属性情報を指定して、各映像信号の信号源との間で調整を行い、前記入力する総画像情報量を制御するステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項71】 (a) 出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更するステップと、

(b) 要求される画像属性の情報を受信するとともに、出力可能な画像属性の情報を送信するステップと、

(c) 出力する映像信号の画像属性の調整を行うステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

20 【請求項72】 (a) 出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更するステップと、

(b) 出力する画像の画像属性変更信号を受信するステップと、

(c) 要求される画像属性の情報を受信するとともに、出力可能な画像属性の情報を送信するステップと、

(d) 出力する映像信号の画像属性の調整を行うステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項73】 (a) 複数の系統の映像信号を入力する手順と、

(b) 前記入力する複数の映像信号の伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する手順と、

(c) 各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する手順と、

(d) 前記入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信する手順と、

(e) 前記入力する伝送情報量の総計を制御する手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

40 【請求項74】 (a) 複数の系統の映像信号を入力する手順と、

(b) 前記入力する複数の映像信号の伝送情報量を取得する手順と、

(c) 前記取得した伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する手順と、

(d) 各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する手順と、

(e) 前記入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信する手順と、

(f) 前記入力する伝送情報量の総計を制御する手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項75】 (a) 複数の系統の映像信号を入力する手順と、

(b) 入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成する手順と、

(c) 表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信する手順と、

(d) 前記入力する各映像信号の画像属性の調整を行う手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項76】 (a) 複数の系統の映像信号を入力する手順と、

(b) 入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成する手順と、

(c) 表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性の設定や変更を行う旨を通知する信号を、対応する映像信号の信号源に対して通信する手順と、

(d) 表示画面上に表示する子画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信する手順と、

(e) 前記入力する映像信号の画像属性情報を指定して、各映像信号の信号源との間で調整を行い、前記入力する総画像情報量を制御する手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項77】 (a) 出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更する手順と、

(b) 要求される画像属性の情報を受信するとともに、出力可能な画像属性の情報を送信する手順と、

(c) 出力する映像信号の画像属性の調整を行う手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項78】 (a) 出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更する手順と、

(b) 出力する画像の画像属性変更信号を受信する手順と、

(c) 要求される画像属性の情報を受信するとともに、出力可能な画像属性の情報を送信する手順と、

(d) 出力する映像信号の画像属性の調整を行う手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像処理技術に関し、特に伝送情報量を制御するための画像処理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 通信技術の発達により、オフィスでのネットワーク化が進み、パーソナルコンピュータ(PC)を中心に様々な機器が相互接続されて機能の共有が実現されるようになった。さらに近年において、IEEE1394やUSB等でHViやJiniといった家庭内の機器間での通信の規格化も進み、家庭内での機器のネットワーク化も進んでいる。

【0003】 一方、以前はTVセットとパーソナルコンピュータ(PC)のディスプレイは全くの別物であったが、相互の融合化が進み、PCの画像を表示できるTVや、TVの信号を入力できるPCのディスプレイが現れてきた。

【0004】 さらに、ワイド対応のテレビやプラズマディスプレイ、リア型プロジェクションTVや投射型のプロジェクターなどの大画面の表示装置において、映画やTV、ホームビデオ、プレゼンテーション、TV会議、各種資料の表示などのさまざまな映像ソースをオフィスや家庭で利用する場面が増加している。このような中で、ディスプレイには、1つの画面内に複数の異なる画像信号源の画像を画面内に分割して表示を行うマルチ画面表示機能の要求が有る。

【0005】 図14に、従来の一般的なディスプレイの例として、PC(パーソナルコンピュータ)用のディスプレイの構成図を示す。C1は、画像信号源としてのPCであり、C15は、表示装置としてのPC用のディスプレイである。ここでは、デジタルで画像信号を伝送するディスプレイを例示している。

【0006】 C1において、C2がCPU(中央演算装置)であり、C3がこのCPUの制御信号を各部に伝えと共に、全体のデータバス、制御バスを制御するバスコントロール部である。C11aが、各部を接続するデータバスおよび制御バスからなるシステムバス配線である。C11bが、C2とC3間のバス配線である。C4はこのPCのメインメモリ部であり、C5はハードディスクなどの記録媒体部である。C6が、ディスプレイ用の画像信号を作成するグラフィック描画部であり、ここで、ディスプレイへの出力画像属性(解像度、画素周波数、画面の更新周波数、ガンマ特性、階調数、色特性など)にあわせた出力が行われる。

【0007】 C7は、C6の画像処理時に用いられる画像メモリである。C11cは、C6とC7間のデータバスおよび制御バスである。C8は、グラフィック作成部で作成された画像信号を、ディスプレイに伝送するための画像送信部である。具体的には、ディスプレイの規格化団体DDWG(Digital Display Working Group)が策定したDVI(digital video interface)規格などの採用したTMDS規格の伝送素子や、画像を圧縮したり、一部を部分書き変えた部分のみを伝送する伝送素子である。

【0008】 C9および、C10がディスプレイとPC間での通信のための部分である。ここで、ディスプレイとPC間での通信に関しては、DDC(Display Data Channel)と

いう標準が有る。DDCとは、ディスプレイ関連の標準化団体であるVESA (Video・Electronic・Standard・Association) が勧告した、コンピュータが表示装置を認識および制御するためのやりとりの標準である。この通信方法にのっとり、同じくVESAが標準化したEDID (Extended Display Identification Data) 形式のディスプレイの情報が、ディスプレイ側からPC側に伝送される。

【0009】先述のDVI規格も、このDDC通信を採用してディスプレイとPC間での通信を行うと共に、ホットプラグ機能 (ディスプレイとPCを接続した時を検出してDDC通信を行う機能) を規定している。C10が、このDDC通信を行うDDC通信部であり、C9がホットプラグ機能を実現するための、接続検出部である。C9は例えば、ディスプレイ非接続時は、抵抗によりプルアップやプルダウンされていて、接続したことによりGNDや電源電位に電位が変化してディスプレイ接続の検出を行う。C11cは、C9およびC10からの信号をC6に伝送するための配線群である。あるいは、C9とC10の制御はCPUから制御される場合も有る。

【0010】C15において、C17がディスプレイを制御するマイコン部であり、C25aがこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。C18はC8から伝送されたTMD5規格等の画像信号を受信して、RGB各色8ビットなどの信号処理に適したフォーマットに変換する画像受信部である。C19が、PCからの画像の画素数をディスプレイの表示画素数にあわせるための解像度変換や画面更新周波数の変換を行うための解像度変換部でありC20が画像メモリ部である。C25eは、画像メモリのデータバスおよび制御バスである。C21は、画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性にあわせて、ガンマ特性や色特性などを変換したりオンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。C22は、液晶やCRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示部である。

【0011】C24が、前述のDDC通信を行うDDC通信部、C23が、接続したことを認識させるためのバイアス電圧などを供給する接続信号供給部である。C25bからC25dは、画像のデータバスである。

【0012】C14a～C14cがPCとディスプレイ間を接続する配線であり、C14aが画像信号の配線、C14bがDDC通信の配線、C14cが接続検出のための配線である。通常、C14a～C14cは1つの画像専用ケーブルにまとめられる。

【0013】この例で示すように、従来のPC用のディスプレイは基本的に画像を出力するPCとは1対1で接続されてきた。表示画面の解像度は、PCの起動時や、PCとディスプレイの接続検出時にDDC通信によりEDIDデータを授受して決定されていた。

【0014】図15に、現在策定が進められているHAAIやJiniといった家庭内の機器間での通信の規格における各機器間の接続形態の例を示す。

【0015】図15において、D1およびD13は、デジタル放送の受信可能なデジタルテレビ (DTV#A, DTV#B) である。ここで、D1はセットトップボックスD2を介してIEEE1394などのネットワークに接続され、D2とはD19で示されるD端子などの画像専用のケーブルで接続される。また、D13は、IEEE1394デコーダを内蔵しているため、直接ネットワークに接続されている。また、D4がPC (PC#A)、D3がそのディスプレイ (PCDisplay__A)、D18aがその専用画像ケーブルであり、この3者が図14で説明した構成図に対応する。また、同様にD10がPC (PC#B)、D9がそのディスプレイ (PCDisplay__B)、D18bがその専用画像ケーブルである。ここで、D4、D10ともIEEE1394に接続されるが、これはディスプレイへの画像信号ではなく、その他の信号の伝送に使用される。その他に、D5が別系統のデジタルテレビのチューナー (DTV TUNER) であり、D6がデジタルビデオ (DV)、D11がDVDディスクプレーヤー (DVD)、D12が番組録画のためのハードディスクからなるサーバー (HDD)、これらのAV機器はIEEE1394で接続されて、相互に接続して画像信号をやり取りする。D14は公衆網D15に接続するモデム (modem) であり、D16が公衆網に接続する電話回線などである。D7とD8はIEEE1394信号を分岐接続するためのハブである。D17a～D17jは、IEEE1394規格の通信線である。

【0016】このように接続された家庭内ネットワークで、ユーザーはD1やD13のテレビで、様々なソース (DTV TUNER、DV、DVD、HDD) が離れた場所から使用可能な環境が実現する。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の家庭内ネットワーク構成においては、PCの出力画像が専用ケーブルで専用ディスプレイに1対1に接続されるため、他のAV機器のようにデジタルテレビなどでネットワーク経由でPC画像が参照できない欠点があった。また、専用ケーブルは比較的太く、伝送距離を延ばせないためPCとディスプレイは近接配置せざるをえなかった。

【0018】これは、以下の原因による。第一として、現在のディスプレイの伝送方式では、同一線上に異なる画像信号を伝送した場合、伝送速度の制限を超えてしまう問題がある。例えばXGAの解像度の場合 (1024画素×768画素、60Hzの更新周期、画素周波数65MHz、各色8ビット) 情報量が1.56Gbit/secで、IEEE1394の伝送速度400Mbit/secよりも、もともとPCの画像信号が多い。このため、TMD5等による特殊な伝送を行う専用ケーブルを使わざるを得なかった。画像圧縮を行えば、このデータ量の削減は可能であるが、他にもネットワーク特有の問題が残る。

【0019】MPEG規格や部分書き換えなどの画像圧縮を行うことにより、単体では情報量的には伝送可能であっても、家庭内のネットワーク構成で任意の場所から参照しようとした場合、同一の配線上を複数の画像信号が伝

送されるので、伝送速度の許容量を超えてしまう可能性が有る。特に、マルチ画面表示で複数の画面を表示した場合は、回線を占有する画像信号が増加して、PCばかりでなく、現在ネットワークで伝送されることを前提に考えられているデジタルテレビでも、同様の問題を有すると考えられる。

【0020】第二として、現在のPCとディスプレイの解像度決定方式は1対1前提の考え方のため、ネットワーク独特の多対多システムに対応していない。ディスプレイからDDC通信でPCに転送するEDIDデータ（現在Ver.1.3）は、表示可能な解像度の一覧を示すだけで、実際の解像度はこれを参照したPCのグラフィック描画部が選択して、ディスプレイに該当解像度の信号出力を一方的に送り出す構成をとっている。このため、ディスプレイは、送られた画像信号から解像度を判別することにより、どの解像度でPCから信号が送出されるかを推測しているのにすぎない。したがって、情報量の多い画像信号が、複数の信号源から送られて伝送線路やディスプレイの処理能力を超えて、正しい表示ができなくなる等の問題が発生しても、ディスプレイからの対処が行えない。

【0021】また、本来ホストとしての役割を演じているPCなどの信号源側も、信号源に接続したディスプレイの表示能力は把握できるが、そのディスプレイに接続した別の信号源の情報量までは把握できる構成ではないため、こうした問題をシステムとして防止することができない構成であった。

【0022】第三として、現在のPCの解像度決定方式では、従来の1対1前提の考え方のため、ネットワーク独特の多対多対応に対応できず、任意の表示装置を任意の信号源に対して適切な表示属性に設定できない。これは、DDC規格では、表示画面の解像度決定のためにEDIDデータの授受を行う時が、PCの起動時や、PCとディスプレイの接続検出時に限られているためである。さらに、ディスプレイからは、DDC通信でEDIDデータをPCに転送するものの、このEDIDデータ（現在Ver.1.3）は、表示可能な解像度の一覧を示すだけで、実際の解像度はこれを参照したPCのグラフィック描画部が決定して、ディスプレイに該当解像度の信号出力を一方的に送り出す構成である。このため、ディスプレイは、送られた画像信号から解像度を判別することにより、どの解像度でPCから信号が送出されるかを推測しているのにすぎない。このため、PCとディスプレイ間で、誤った解像度を表示したり、表示できないケースも生じる。こうした状況で、多対1あるいは多対多のシステムでの解像度のやりとりや、MPEGを用いた家庭用AV（AUDIO・VIDEO）機器との混合したマルチ画面の表示を同一信号線で行うことができなかった。

【0023】本発明の目的は、受信する信号量を制御することができる画像処理装置、画像処理方法及び記録媒体を提供することである。

【0024】

【課題を解決するための手段】本発明の一観点によれば、複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの映像信号入力手段と、前記映像信号入力手段に入力する複数の映像信号の伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する伝送情報量管理手段と、各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する情報量制御信号作成手段と、前記映像信号入力手段に入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信する情報量制御信号通信手段と、前記映像信号入力手段に入力する伝送情報量の総計を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置が提供される。

【0025】本発明の他の観点によれば、複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの映像信号入力手段と、前記映像信号入力手段に入力する複数の映像信号の伝送情報量を取得する伝送情報量取得手段と、取得した伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する伝送情報量管理手段と、各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する情報量制御信号作成手段と、前記映像信号入力手段に入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信する情報量制御信号通信手段と、前記映像信号入力手段に入力する伝送情報量の総計を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置が提供される。

【0026】本発明のさらに他の観点によれば、複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの画像信号入力手段と、入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成する少なくとも一つの第一の画像処理手段と、表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信する第一の画像属性情報通信手段と、前記第一の画像属性情報通信手段を用いて、前記画像信号入力手段に入力する各映像信号の画像属性の調整を行う第一の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置が提供される。

【0027】本発明のさらに他の観点によれば、複数の系統の映像信号が入力する少なくとも一つの画像信号入力手段と、入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成する少なくとも一つの第一の画像処理手段と、表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性の設定や変更を行う旨を通知する信号を、対応する映像信号の信号源に対して通信する第一の画像属性変更信号通信手段と、表示画面上に表示する予画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信する第一の画像属性情報通信手段と、前記第一の画像属性変更信号通信手段及び前記第一の画像属性情報通信手段により、前記画像信号入力手段に入力する映像信号の画像属性情報を指定して、各映像信号の

信号源との間で調整を行い、前記画像信号入力手段に入力する総画像情報量を制御する第一の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置が提供される。

【0028】本発明のさらに他の観点によれば、少なくとも一つの画像信号出力手段と、前記画像信号出力手段から出力する映像信号の解像度や圧縮率を変更する第二の画像処理手段と、要求される画像属性の情報を受信するとともに、前記第二の画像処理手段が出力可能な画像属性の情報を送信する第二の画像属性情報通信手段と、前記第二の画像属性情報通信手段を用いて、前記画像信号出力手段から出力する映像信号の画像属性の調整を行う第二の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置が提供される。

【0029】本発明のさらに他の観点によれば、少なくとも一つの画像信号出力手段と、前記画像信号出力手段から出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更する第二の画像処理手段と、前記画像信号出力手段から出力する画像の画像属性変更信号を受信する第二の画像属性変更信号通信手段と、要求される画像属性の情報を受信するとともに、前記第二の画像処理手段が出力可能な画像属性の情報を送信する第二の画像属性情報通信手段と、前記第二の画像属性情報通信手段を用いて、前記画像信号出力手段から出力する映像信号の画像属性の調整を行う第二の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置が提供される。

【0030】本発明のさらに他の観点によれば、(a) 複数の系統の映像信号を入力するステップと、(b) 前記入力する複数の映像信号の伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定するステップと、(c) 各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成するステップと、(d) 前記入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信するステップと、(e) 前記入力する伝送情報量の総計を制御するステップとを有することを特徴とする画像処理方法が提供される。

【0031】本発明のさらに他の観点によれば、(a) 複数の系統の映像信号を入力するステップと、(b) 前記入力する複数の映像信号の伝送情報量を取得するステップと、(c) 前記取得した伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定するステップと、(d) 各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成するステップと、(e) 前記入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信するステップと、(f) 前記入力する伝送情報量の総計を制御するステップとを有することを特徴とする画像処理方法が提供される。

【0032】本発明のさらに他の観点によれば、(a) 複数の系統の映像信号を入力するステップと、(b) 入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成するステップと、(c) 表示画面上に表示する画面領域

の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信するステップと、(d) 前記入力する各映像信号の画像属性の調整を行うステップとを有することを特徴とする画像処理方法が提供される。

【0033】本発明のさらに他の観点によれば、(a) 複数の系統の映像信号を入力するステップと、(b) 入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成するステップと、(c) 表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性の設定や変更を行う旨を通知する信号を、対応する映像信号の信号源に対して通信するステップと、(d) 表示画面上に表示する子画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信するステップと、(e) 前記入力する映像信号の画像属性情報を指定して、各映像信号の信号源との間で調整を行い、前記入力する総画像情報量を制御するステップとを有することを特徴とする画像処理方法が提供される。

【0034】本発明のさらに他の観点によれば、(a) 出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更するステップと、(b) 要求される画像属性の情報を受信するとともに、出力可能な画像属性の情報を送信するステップと、(c) 出力する映像信号の画像属性の調整を行うステップとを有することを特徴とする画像処理方法が提供される。

【0035】本発明のさらに他の観点によれば、(a) 出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更するステップと、(b) 出力する画像の画像属性変更信号を受信するステップと、(c) 要求される画像属性の情報を受信するとともに、出力可能な画像属性の情報を送信するステップと、(d) 出力する映像信号の画像属性の調整を行うステップとを有することを特徴とする画像処理方法が提供される。

【0036】本発明のさらに他の観点によれば、(a) 複数の系統の映像信号を入力する手順と、(b) 前記入力する複数の映像信号の伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する手順と、(c) 各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する手順と、(d) 前記入力する複数の系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信する手順と、(e) 前記入力する伝送情報量の総計を制御する手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0037】本発明のさらに他の観点によれば、(a) 複数の系統の映像信号を入力する手順と、(b) 前記入力する複数の映像信号の伝送情報量を取得する手順と、(c) 前記取得した伝送情報量の総計を任意の値にするために、各伝送情報量の変更量と変更方法を決定する手順と、(d) 各伝送情報量の変更方法を指定した情報量制御信号を作成する手順と、(e) 前記入力する複数の

系統の映像信号源に対して、前記情報量制御信号を通信する手順と、(f)前記入力する伝送情報量の総計を制御する手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0038】本発明のさらに他の観点によれば、(a)複数の系統の映像信号を入力する手順と、(b)入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成する手順と、(c)表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信する手順と、(d)前記入力する各映像信号の画像属性の調整を行う手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0039】本発明のさらに他の観点によれば、(a)複数の系統の映像信号を入力する手順と、(b)入力した複数の系統の映像信号を処理して一つの画面に合成する手順と、(c)表示画面上に表示する画面領域の映像信号の画像属性の設定や変更を行う旨を通知する信号を、対応する映像信号の信号源に対して通信する手順と、(d)表示画面上に表示する子画面領域の映像信号の画像属性情報を、対応する入力映像信号の信号源に対して通信する手順と、(e)前記入力する映像信号の画像属性情報を指定して、各映像信号の信号源との間で調整を行い、前記入力する総画像情報量を制御する手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0040】本発明のさらに他の観点によれば、(a)出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更する手順と、(b)要求される画像属性の情報を受信するとともに、出力可能な画像属性の情報を送信する手順と、(c)出力する映像信号の画像属性の調整を行う手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0041】本発明のさらに他の観点によれば、(a)出力する映像信号の解像度や圧縮率等の画像属性を変更する手順と、(b)出力する画像の画像属性変更信号を受信する手順と、(c)要求される画像属性の情報を受信するとともに、出力可能な画像属性の情報を送信する手順と、(d)出力する映像信号の画像属性の調整を行う手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0042】本発明によれば、ネットワーク等で複数の信号源に接続した画像処理装置が、複数の映像信号を受信する場合において、複数の映像信号の表示領域や配置関係、用途や種類、内容、動画の割合、優先度、ユーザー設定、画像に付属した優先度情報等に応じて、各伝送信号の画像属性(解像度、画像領域、画面の更新周期、

階調数、色、アスペクト比等)や伝送方式(伝送方式、圧縮方式、圧縮率、書き換え周期等)あるいは画像とともに通信される画像以外の情報(音声情報、マウスなど外部制御機器の制御信号等)の情報量を制御する信号等を信号源側に送ることにより、受信する信号の総計を制御して不必要な情報を削減できる。

【0043】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を、実施例に沿って図面を参照しながら説明する。

(第一の実施例)図1に、本発明の第一の実施例として、2台のPC(パーソナルコンピュータ)とこのPC用のディスプレイの構成図を示す。A1a、A1bは、画像出力装置としての2台のPCであり、A30は、表示装置としてのPC用のディスプレイである。ここでは、デジタルで映像信号と音声信号を伝送するディスプレイを例示している。

【0044】A1a、A1bそれぞれにおいて、A2a、A2bがCPU(中央演算装置)であり、A3a、A3bがこのCPUの制御信号を各部に伝えと共に、全体のデータバス、制御バスを制御するバスコントロール部である。A20a、A20bが、各部を接続するデータバスおよび制御バスからなるシステムバス配線である。A21a、A21bが、A2aとA3a、A2bとA3b間のバス配線である。A4a、A4bは各PCのメインメモリ部であり、A5a、A5bはハードディスクなどの記録媒体部である。A6a、A6bが、ディスプレイ用の映像信号を作成するグラフィック描画部であり、ここで、ディスプレイへの出力画像属性(解像度、画素周波数、画面の更新周波数、ガンマ特性、階調数、色特性など)にあわせた出力が行われる。

【0045】A7a、A7bは、A6a、A6bの画像処理時に用いられる画像メモリである。A22a、A22bは、A6aとA7a、A6bとA7b間のデータバスおよび制御バスである。A8a、A8bは、CDなどの記録媒体やマイクから音声信号を作成する音源部である。A9a、A9bは、グラフィック描画部で作成された映像信号と、音源部で作成された音声信号を、ディスプレイに伝送するための画像・音声送信部である。ここは、TMD S信号やMPEG信号に変換する部分や、IEEE1394信号に変換して通信する部分などが相当する。また画像の圧縮変換や、部分書き換え信号への変換もA9a、A9bで行う。

【0046】A23が、PCとディスプレイ間の映像信号及び音声信号の伝送線路であり、A24が、PCとディスプレイ間の制御信号の伝送線路である。ここで、A10a、A11a、A12a、A13a及びA10b、A11b、A12b、A13bがディスプレイとの通信のための部分である。

【0047】A10a、A10bが通信部であり、EDID情報などの画像属性情報やエラー信号などとも

に、ディスプレイからの情報量制御信号を受信する。A11a、A11bがEDID情報の記憶部であり、取得したディスプレイのEDID情報を格納する部分である。

【0048】A12a、A12bが画像情報量制御部であり、ディスプレイから受信した情報量制御信号を受けて、グラフィック描画部を制御する部分である。A13a、A13bが音声情報量制御部であり、ディスプレイから受信した情報量制御信号を受けて、音源を制御する部分である。

【0049】A12a、A12b、A13a、A13bは、CPU内部で実現される処理を模式的に表わしている。A25a、A25bが受信した情報量制御信号の画像、音声各情報量制御部への信号の流れを示しており、A26a、A26bが画像情報制御部からグラフィック描画部への情報量制御信号の流れを示している。また、A27a、A27bが音声情報制御部から音源への情報量制御信号の流れを示している。

【0050】A30において、A31がディスプレイを制御するマイコン部であり、A50がこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。A32はA9a、A9bから伝送された画像信号と音声信号を受信するとともに、TMDSやIEEE1394フォーマットの信号をデコードしたり、圧縮データを伸長する画像・音声受信部である。また、ここで各人力系統からの画像信号と音声信号の伝送量の検出を行い、マイコン部に伝送量の情報を送出する。

【0051】A33が、PCからの画像の画素数をディスプレイの表示画素数にあわせるための解像度変換や画面更新周波数の変換を行うための解像度変換部である。A34がA33の信号処理に用いられる画像メモリであり、A51がこのメモリのデータバスおよび制御バスからなる配線群である。A35は、画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性にあわせて、ガンマ特性や色特性などを変換したりオンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。A36は、液晶やCRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示部である。A52、A53、A54は、画像のデータベースである。A37が受信した音声信号をスピーカーで再生するための信号に変換や増幅を行う音声処理部であり、A38がスピーカーである。また、A55がその間の配線である。

【0052】ここで、A40、A41、A42、A43がPC間との通信のための部分である。A40が通信部であり、従来のEDID情報などの画像属性情報やエラー信号などとともに、情報量制御信号をPC側に送信する。A41がこのディスプレイ固有のEDID情報の格納部である。A42が、A32で検出した各人力系統の伝送量から受信する伝送量の総計を出すとともに、各伝送信号の用途や目的、画像の種類や画像属性、伝送形式

等から総合的に判断して、適した信号配分を算出して、情報量制御信号作成部に対して各信号源への伝送情報量を削減する制御信号を作成する指示を行う伝送情報量管理部である。

【0053】A43が、伝送情報量管理部A42の伝送信号の制御要求から、各信号源に対する伝送情報量の制御信号を作成する情報量制御信号作成部である。A42、A43は、マイコン内部で実現される処理を模式的に表わしている。

【0054】A56は、A32で検出した伝送情報量の検出信号の流れを示している。A57は、伝送情報量管理部A42から情報量制御信号作成部への指示の流れを示している。A58は、情報量制御信号作成部A43から、通信部A40への情報量制御信号の流れを示している。

【0055】A23は画像・音声信号を伝送する伝送線路であり、A23は制御信号の伝送線路である。ここで、A23とA24は、別々に図示しているが、実際には機器間で、TMDSやIEEE1394などの信号線をカスケード接続やツリー接続を行った同一のネットワーク通信線路上で、同一の送受信手段により通信が行われることもある。

【0056】図4(A)に、図1のA30の画像表示装置での表示例を示す。ここで、画像表示装置はQXGA(2048×1536画素)の画素数を有した表示装置であり、F1がこの表示領域全体を示している。また、F2は、この画像表示装置に接続した画像信号源1としてのPCであるA1aの表示画像を示している。ここで、A1aの画像は、QXGA(2048×1536画素)で、F1の画面全体に表示が行われている。また、画像内容としては、インターネットでのホームページの画像が表示されており、ネットワーク経由で受信した歌手のライブ放送の模様映像情報と音声情報で再生されている。また、F3の予画面領域は、この画像表示装置に接続した画像信号源2としてのPCであるA1bの表示画像を示している。ここでは、図1のA5bの記録媒体の一つであるDVD再生部において再生されたHDTV(1920×1080画素)の映画の画像を、1024×576の解像度に縮小変換して表示を行っている。

【0057】図4(D)に、A1aのみの画像を示す。特に、F4がホームページの情報の中で、歌手のライブ放送の模様を示す映像情報を表示した動画部分である。図4(C)に、A2aのみの画像を示す。映画の画像のため、常に動画である。このように、画素数がQXGAであり動画も一部含んだインターネット経由の画像と、HDTVの画素数であり常に動画の画像の様に、両方とも情報量の多い映像信号が人力するディスプレイにおいて、両者の入力をそのまま行くと、たとえば部分書き換えや圧縮などにより画像情報量を削減しても、まだ両者とも伝送情報量が多く、伝送許容量を超えてしまい、

動画のコマ落ちや、不連続の発生などの画質劣化が発生する可能性が有る。

【0058】本実施例では、図4(B)のように、A1aからの画像信号は、子画面F3の部分の画像を除いて画像信号を伝送するように画像信号源A1aに制御信号を送る。また、図4(C)の画像は、HDTVの画素数(1920×1080画素)のまま伝送するのではなく、1024×576画素にA1bで変換したあとの削減した信号を伝送するように画像信号源A1bに制御信号を送る。さらに、画像に付随する音声信号は、従来のように両方の系統とも伝送するのではなく、表示内容のプライオリティ(例えばライブ音声を優先するようにユーザーが設定したり、配置関係から子画面の映画の音声を自動優先するなど)から、一方の音声をスピーカーから出力するのに伴ない、使用しない音声データは送らないように該当する信号源に音声の制御信号を送る。これにより、画像表示装置に入力する伝送情報量を制御して、画質の劣化や通信の不具合を防ぎ、良好な多画面表示を実現する。

【0059】図1の構成において、上記の伝送情報量の制御を行い、図4(A)のように各入力系統の表示設定を行う動作を図2のフロー図を用いて説明する。B1において、図1の画像表示装置A30の不図示のユーザー入力手段により、PCの入力系統の選択が行われる。ここで、QXGA(2048×1536画素)のディスプレイ全体の表示領域内に親画面として図1の信号源A1aの画像の入力が、1024×576画素の子画面領域に信号源A1bの画像の入力が選択される。

【0060】これをうけて、B2およびB3において、信号源A1a、A1bの各画面の表示設定動作を行う。また、B4において、親画面を優先するようにしたユーザー設定にしたがって、A1aからの音声信号を選択してスピーカーから出力する。この段階では、まだ信号量を制御せず、信号源から送られる信号をそのまま受信して画像表示と音声出力を行う。

【0061】次に、B5において、図1の受信部A32で各入力系統からの伝送情報量を検出して、画像情報量管理部A42が取得する。B6において、画像情報量管理部A42は、各伝送信号の用途や目的、画像の種類や画像属性、伝送形式等から、適した信号配分を算出する。

【0062】B7において、A43の情報量制御信号作成部は画像信号源1(A1a)に対する情報量制御信号を作成する。ここでは、子画面領域を指定して、この子画面領域を除いた領域の画像信号のみを伝送する要求信号を作成する。

【0063】また、B8において、A43の情報量制御信号作成部は画像信号源2(A1b)に対する情報量制御信号を作成する。ここでは、1024×576画素の子画面領域の画面領域の画素数にあわせて解像度を変換

した画像信号を伝送する要求信号と、この系の音声信号の伝送を止める要求信号を作成する。

【0064】B9において、図1の通信部A40を介して各信号源に各情報量制御信号を送信する。各信号源の受信部A10a、A10bで受信した情報量制御信号は、各信号源のCPU内の情報量制御部で処理され、グラフィック描画部と音源部を要求に合わせて制御する。これにより、要求に合わせて変更された信号を、各信号源の画像・音声送信部A9a、A9bが出力する。

【0065】なお、画像表示装置A30の画像表示属性はEDID情報として事前に各信号源に対して通信が行われており、A11a、A11bに格納されている。CPU部A2a、A2bは、ディスプレイのEDID情報と、受信した情報量制御信号の内容の両者を参照する。さらに、グラフィック描画部の対応解像度や更新周波数などの描画能力や音源の対応能力を参照して出力信号の形式を再設定する。

【0066】B10において、再び図1の受信部A32で各入力系統からの変更後の伝送情報量を検出して、画像情報量管理部A42に取得する。B11において、画像情報量管理部A42は各入力信号の検出結果と入力する情報量の総計が妥当かどうかの判断を行う。妥当でない場合は、再度ステップB6に戻る。妥当と判断された場合は、ステップB12にすすみ、入力の設定作業を終了する。

【0067】ディスプレイの情報を画像出力装置が入手する方法としては、従来のDDC通信によるEDIDデータ(現在Ver. 3.0)のやりとりやHAVi(Home Audio/Video Interoperability)規格(現在Ver1.0)があるが、いずれも全ディスプレイ領域の情報(表示画素数、アスペクト比、MPEG圧縮フォーマットの伝送等)の通信しか想定していない。このため、ディスプレイで設定した任意の画面表示領域に対して複数の映像信号を伝送する場合に、各映像信号源からの出力は、子画面であっても全ディスプレイ領域に対するものと同じ信号を送らざるをえず、映像信号の伝送線路の情報量の上限を超えてしまう可能性が有る。

【0068】また、前述のようにDDC通信においては、ディスプレイから信号源へのEDID情報の一方通行であるため、ディスプレイが入力する画像信号の解像度を正確に把握できない点、及び通信を行う時期もPCの起動時とディスプレイと信号源を物理的に接続したときに限られている点から、表示を行いながら画像や音声の情報の属性(表示領域や解像度、圧縮率、伝送形式等)の変更や情報量の制御(情報の選択、停止、開始、圧縮率の変更など)の通信ができなかった。

【0069】さらに、PCなどの信号源が、ホストとしてネットワーク上の映像信号を把握するだけでは、複数の信号源の間での相互の画像情報量が互いに不明のた

め、同じディスプレイの入力系統に入力する画像信号の総量が、許容量を超えるなどの問題があっても、その不具合の検出や相互の制御による情報量の削減ができなかった。

【0070】本実施例では、ディスプレイ側に情報量制御信号作成手段と各信号源に通信する手段を設けたことにより、上述のように表示形態に対応して、伝送情報の変更要求信号を伝達して、各映像信号源からの出力信号の情報量の制御を可能としている。

【0071】また、ディスプレイ側に伝送量の検出手段と伝送情報量の管理手段を設けたことにより、信号伝送線路上の情報量が上限値を超えないようにディスプレイ側から信号源に対して制御可能なシステムが実現できる。

【0072】これにより、PCなどの信号源がホストとしてネットワーク上の映像信号を管理していても、ディスプレイ側が情報量の制御信号を通知することにより、他の信号源からの情報量との相対関係を把握できるため、ネットワーク全体の情報量を簡易的に把握できる。

【0073】ここで、通信量を抑制する手段として適用可能な制御方法としては、第一の実施例で示した画像表示領域の制限（子画面領域を非表示）や画面の画素数（解像度）の変更、音声データの受信量の制限のほか、各伝送信号の画像属性（画面の更新周期、階調数、色、アスペクト比等）や伝送方式（伝送方式、圧縮方式、圧縮率、書き換え周期等）の変更などがある。また、画像とともに通信される画像以外の情報として、信号源側からの音声データの受信量の制御だけでなく、ディスプレイに付属したマイクなどからの送信データ量の制限やマウスなど外部制御機器の制御信号の制限も有効である。

【0074】また、画像表示装置の信号処理部で、各子画面の表示倍率を変更するのではなく、映像信号の信号源の出力において倍率を変更済の信号を伝送することにより、伝送路上の情報量を抑制することも可能である。この意味で、映像信号の表示倍率（拡大率、縮小率）も本実施例で適用可能な画像属性のひとつとして考えられる。

【0075】また、画像情報量管理部が行う伝送情報量の配分は、第一の実施例で示したように親画面の音声を優先するといったユーザー設定や各映像信号の表示領域の大きさ以外に、各画面領域の配置関係、用途や各画像信号の種類、内容、動画の割合、画像に付属した優先度情報や著作権情報等に応じて行うことにより、様々な種類の映像信号に対して最適な表示が実現される。

【0076】本実施例の伝送情報量の制御信号の通信は、本実施例で示した入力系統の設定時以外にも、各画像表示領域の大きさや位置の変更時や、各表示領域の位置関係の変更時、映像信号の内容や用途の変更時、また信号源からの画像以外の制御信号やユーザーの操作時に

も適用することにより、ネットワークの伝送情報量を常に最適な値にコントロールすることが可能になる。

【0077】本実施例では、図1において、画像音声受信部の伝送量検出手段および通信部をハード的に記述しているが、これらは例えばA2のCPUなどの制御手段において、伝送情報量管理部や情報量制御信号作成部同様、コンピュータプログラムによりソフト的に機能が実行されるものであっても、本発明における実施形態のひとつであることは言うまでもない。したがって、これらのプログラムを内包する媒体は本発明の実施形態の一つである。

【0078】（第二の実施例）本発明の第二の実施例として、ネットワーク上で画像伝送による表示を適用して、部分書き換えによるPCからの画像圧縮信号とDTVチューナーからのMPEG2圧縮信号といった異なるフォーマットの信号を、IEEE1394などの同じ画像伝送線路上に伝送する場合の例を示す。

【0079】図3に、本実施例におけるネットワークの構成図を示す。図3において、E1およびE13が、多画面表示を行うディスプレイである。ここで、E1はセットトップボックスE2を介してIEEE1394などのネットワークに接続され、E2とはE19で示されるTMD5伝送方式などの画像専用のケーブルで接続される。また、E13は、IEEE1394デコーダを内蔵しているため、直接ネットワークに接続されている。ここで、E2とE13が、画像処理装置および画像表示装置に相当する。

【0080】また、E4がPC（PC__A）であり、E10がPC（PC__B）である。E4およびE10の表示もネットワークを介してE1およびE13で行われる。その他に、E5が別系統のデジタルテレビのチューナー（DTV TUNER）であり、E6がデジタルビデオ（DV）、E11がDVDディスクプレーヤー（DVD）、E12が番組録画のためのハードディスクからなるサーバー（HDD）、これらのAV機器はIEEE1394で接続されて、相互に接続して画像信号をやり取りする。E14は公衆網E15に接続するモデム（modem）であり、E16が公衆網に接続する電話回線などである。E7とE8はIEEE1394信号を分岐接続するためのハブである。E17a～E17jは、IEEE1394規格の通信線である。

【0081】このように接続された家庭内ネットワークで、ユーザーはE1やE13のテレビで、様々なソース（PC__A、PC__B、DTV TUNER、DV、DVD、HDD）が離れた場所から使用可能な環境を実現する。ところで、PC__A、PC__Bのキーボードやマウスなどの操作入力手段は不図示であるが、画像同様IEEE1394等を介して各ディスプレイ近くから操作を行う。

【0082】図5に、本実施例において実現する表示画

像例を示す。図5において、F5がQXGA(2048×1536画素)の画素数を有する表示装置の画面である。F6が、この画面全域に親画面として表示されているPCのQXGAの解像度の表示画像である。F7が、XGA(1024×768画素)の解像度で、親画面の1/4領域に子画面として表示されている、別のPCの画像である。F8が、HDTVの1920×1080画素の解像度の映像を1024×576画素に解像度変換して親画面の1/4領域に表示されている、デジタルテレビチューナーの画像である。

【0083】ここで、高画素数の親画面F5の領域を分割して、ネットワーク上の複数の機器の画像を表示する際に、画像の使用目的や種類、圧縮方式などに対応して、ネットワーク上を送られてくる映像信号の情報量を必要最小限になるようにディスプレイ側から制御信号を伝送することで、ディスプレイに入力する映像信号の情報量を管理することが本実施例の特徴である。

【0084】ここでは、図5の画面において、図3の対応する装置を以下のように設定した場合を例示する。F5の画面を持つディスプレイをE1、F6の親画面の画像を送出するPCとしてE10、F7の画像を送出するPCをE4、F8の画像を送出するチューナーをE5とする。また、これらの画像合成を行い、E1に表示を行う画像処理装置STB(セットトップボックス)をE2とする。

【0085】本発明の第二の実施例としての各装置の構成図を図6に示す。図6において、G1はPCであり、図3のE4に相当する。また、G37はDTVチューナーであり、図3のE5に相当する。また、G15がネットワークを介した各信号源からの画像信号を合成するとともに、ディスプレイの表示出力に変換する画像処理装置としてのセットトップボックスであり、図3のE2に相当する。また、G28が、ディスプレイであり図3のE1に相当する。

【0086】G1のPCにおいて、G2がCPU(中央演算装置)であり、G3がこのCPUの制御信号を各部に伝えと共に、全体のデータバス、制御バスを制御するバスコントロール部である。G11aが、各部を接続するデータバスおよび制御バスからなるシステムバス配線である。G11bが、G2とG3間のバス配線である。G4はこのPCのメインメモリ部であり、G5はハードディスクなどの記録媒体部である。G6が、ディスプレイ用の画像信号を作成するグラフィック描画部であり、ここで、ディスプレイへの出力画像属性(解像度、画素周波数、画面の更新周波数、ガンマ特性、階調数、色特性など)にあわせた出力が行われる。

【0087】G7は、G6の画像処理時に用いられる画像メモリである。G11eは、G6とG7間のデータバスおよび制御バスである。G8は、グラフィック作成部で作成された画像信号を、ディスプレイに伝送するため

の部分書き換え信号に変換圧縮するための画像エンコード部である。

【0088】G9は、圧縮した部分書き換え信号をIEEE1394信号に変換して通信するIEEE1394通信部分である。また、G12がディスプレイから受信した情報量制御信号を受けて、グラフィック描画部などを制御する情報量制御部であり、G13がディスプレイから通信されたEDID情報の記憶部である。

【0089】G37のチューナーにおいて、G38がチューナーを制御するマイコン部であり、G45aがこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G39が、アンテナから信号を受信してMPPEG信号を出力するチューナー部であり、G40はこのMPPEG信号をデコードしてビデオ出力用の信号として出力するためのMPPEGデコード部であり、G45bがその信号出力線である。ここで、G41が、圧縮形式の変換部であり、読み出したMPPEG信号を、任意の解像度や画面更新周波数の圧縮信号に変換を行う。G42が、圧縮した画像信号をIEEE1394信号に変換して通信するIEEE1394通信部分である。また、G43がディスプレイから通信されたEDID情報の記憶部である。G44がディスプレイから受信した情報量制御信号を受けて、グラフィック描画部などを制御する情報量制御部である。

【0090】G15のSTBにおいて、G16がユーザーが入力操作を行うユーザー操作部であり、G17がこのSTBを制御するマイコン部であり、G25aがこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G18はIEEE1394通信部分である。G19aが、IEEE1394から入力した圧縮画像のうちG1の部分書き換え画像信号などをデコードして、画像合成のための演算に使用可能なRGB24ビットなどの信号に変換するためのデコーダであり、G19bが、IEEE1394から入力した圧縮画像のうちG37のMPPEG系の圧縮信号などをデコードして、画像合成のための演算に使用可能なRGB24ビットなどの信号に変換するためのデコーダである。G25b、G25cは、このデコードされた画像信号のデータバスである。

【0091】G20は、これらの複数のデコーダからの出力を合成する画像合成部であり、G21は、この画像合成のためのメモリ部であり、G25dはこのメモリ用の制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G22は、合成した画像信号を画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性にあわせて、ガンマ特性や色特性などを変換したりオンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。G23は、液晶やCRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示装置に信号を出力するための、VGA規格やDVI規格などの画像送信部である。G25eおよび、

G25fは画像信号のデータバスである。

【0092】また、G24がディスプレイとの間でEDID情報を通信するためのDDC通信部である。ここで、G27が伝送情報量管理部であり、G26が情報量制御信号作成部である。G28のディスプレイにおいて、G29がこのディスプレイを制御するマイコン部であり、G36aがこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G31が、G15のSTB等から伝送されたVGA規格やDVI規格などの画像信号を受信して、RGB各色8ビットなどの信号処理に適したフォーマットに変換する画像受信部である。G32が、受信した画像の画素数をディスプレイの表示画素数にあわせるための解像度変換や画面更新周波数の変換を行うための解像度変換部である。G33がG32の処理で用いられる画像メモリである。また、G36bはこのメモリの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。

【0093】G34は、画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性にあわせて、ガンマ特性や色特性などを変換したりオンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。G35は、液晶やCRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示部である。

【0094】G36c～G36eは、画像信号のデータバスである。G30が、PCやSTBなどの画像信号の信号源との間でEDID情報を通信するためのDDC通信部である。

【0095】また、各機器間においてG14aおよび、G14bがIEEE1394などの通信線を表わしており、この配線により同じ伝送プロトコルにのっとった異なる圧縮方式の画像信号の通信が行われる。また、情報量制御信号も同じ伝送経路で通信が行われる。

【0096】また、G45は、従来からのVGA規格やDVI規格などの画像専用ケーブルで接続した画像信号の配線を示しており、また、G46は従来からのDDC通信の通信線を示している。

【0097】G15において、G47aがデコーダA（G19a）で検出した画像情報量の検出信号の流れであり、G47bがデコーダB（G19b）で検出した画像情報量の検出信号の流れである。

【0098】G47cは、DDC通信により得たディスプレイG28のEDID情報の流れである。G47dは伝送情報管理部G27からの、情報量制御信号作成部G26への情報量の配分などの指示信号の流れであり、G47eは、情報量制御信号作成部G26で作成した制御信号の通信部G18への流れである。

【0099】また、G1において、G48aが受信したIEEE1394信号のうち、情報量制御信号の流れであり、またG48bがEDID情報記憶部から読み出したディスプレイのEDID情報の流れを示している。G

48cが、グラフィック描画部への制御信号の流れである。

【0100】また、G37において、G49aが受信したIEEE1394信号のうち、情報量制御信号の流れであり、またG49bがEDID情報記憶部から読み出したディスプレイのEDID情報の流れを示している。G49cが、MPEGデコーダ部や圧縮変換部への制御信号の流れである。

【0101】本実施例では、G28のディスプレイ自身は従来と同様の表示装置であるが、ここではG15のセットトップボックス（STB）において、本実施例の伝送情報量の制御を行うことにより、STB上で合成済の画像を表示する構成としている。このため、G15はG28のディスプレイとの間でDDC通信により得られたEDID情報を参照して、出力する画像配置を決めるとともに第一の実施例と同様に、伝送情報量の制御を行う情報量制御信号の作成を行い、IEEE1394通信を介してG1、G37などの機器の伝送信号の制御を行う。

【0102】第二の実施例においても、第一の実施例のフロー同様に、伝送情報量の制御が行われる。あらかじめG15のSTBとG28のディスプレイ接続時や電源投入時に、G30のDDC通信部からG24のDDC通信部に対してディスプレイG28のEDID情報が通信され、G24に格納されている。

【0103】G15はこのEDID情報にしたがった解像度で、合成した画像信号をG23からG31に伝送する。これにより、G32、G34部を経由してG35の画像表示部に画像が表示される。

【0104】図5に示すように、QXGA（2048×1536画素）のディスプレイ全体の表示領域内にPC（図3のE10）の画像を設定して（E10は図6に不図示）、さらに子画面1として信号源G1の画像をXGA（1024×768画素）の領域F7に、また子画面2として信号源G37の画像を1024×576画素の領域F8に表示するようSTB（G15）の設定を行う。

【0105】ここで、F7の画面にはインターネットのホームページの画像が、F8にはHDTVの映画の動画が表示されている。また、F6にはPCのデスクトップの作業画面が表示されている。

【0106】ディスプレイG28とセットトップボックスG15の電源投入時は、ディスプレイG28のEDID情報がG30からG24に転送され、つづいて各信号源G1とG37のEDID情報記憶部に転送される。この結果、G37からHDTV画像が本来のHDTVの解像度（1920×1080画素）で、G1からはPC画像がQXGAの解像度（2048×1536画素）で出力される。

【0107】セットトップボックスG15において、G

18で受信した画像信号のうち、G1からの部分書き換え方式の信号はデコーダA(G19a)で、G37からのMPEG圧縮信号はデコーダB(G19b)で圧縮が伸長される。このとき、G19a、G19bにおいてG18に入力する画像情報量を検出して、G47a、G47bに示すように画像情報量管理部G27に検出信号を送出する。

【0108】画像情報量管理部G27は、各伝送信号の用途や目的、画像の種類や画像属性(画面の更新周波数、解像度、ガンマ特性、色特性、アスペクト比等)、伝送形式、信号源の優先度情報等とDDC通信によって得られたディスプレイG28のEDID情報(G47c)から、各信号源の適した信号配分を算出して、情報量制御信号作成部に指示を送る(G47d)。

【0109】G26の情報量制御信号作成部はPC(G1)およびDTVチューナー(G37)に対する各情報量制御信号を作成して通信部に転送(G47e)し、IEEE1394通信部G18を介して各信号源に各情報量制御信号を送信する。

【0110】ここでは、STBのIEEE1394通信部G18や、伝送線の伝送能力にくらべて入力信号の情報量が過多で、このままでは、データがオーバーフローして、画面の更新がスムーズに行われないことや、画質の劣化が予想されることを画像情報量管理部G27が判断する。そこで、表示画面の画像領域にあわせてG37に対してはHDTV画像を1024×576画素に圧縮解像度を変換して、G1に対してはPC画像をXGAの解像度(1024×768画素)に解像度変換するような情報量制御信号を作成する。

【0111】また、これだけでは、情報量がまだ多すぎると判断し、画面の更新周期も調整を行う。G37からの画像は図5のF8に示すように映画の画面であり、動画が中心の内容である。一方、G1からの画像は、インターネットのホームページでしかも記事中心の画像であり、動画の割合が比較的少ない。また、その動画のスムーズな更新も映画ほど要求されていない。

【0112】画像情報量管理部は、このように、伝送信号の目的と内容から判断を行い、ここではG1のPCの画面の更新周期を3分の1に間引くよう指示を行う情報量制御信号を作成する。

【0113】図7に、この部分書き換え画面の更新を間引く動作を説明する図を示す。H1~H4はインターネットのホームページをブラウザで操作を行っているときの連続する4枚の画像である。H5がカーソルであり、ユーザーがマウスなどの制御手段で画面上を動かしている。

【0114】このとき、図6のG1の部分書き換え信号を作成する画像エンコード部G8では、図7の各画面間の画像の差分H6~H8を作成して、この差分信号のみをG9から出力する。画面の更新周期を3分の1に間引

くよう指示を行う情報量制御信号は、この差分をとる作業を4枚に1回に減らしてH9の差分情報のみをG9から出力することで、G1から送出される画像信号量を削減する。

【0115】各信号源の受信部G9、G42で受信した情報量制御信号は、各信号源のCPUやマイコン内の情報量制御部G12、G44に転送される(G48a、G49a)。情報量制御部G12、G44では、格納されているEDID情報の参照と(G48b、G49b)、グラフィック描画部G6やMPEGデコーダ部G40や圧縮変換部G41の出力可能フォーマットなどの参照を行い、要求された制御信号に適した形式でグラフィック描画部G6やMPEGデコーダ部G40や圧縮変換部G41を制御する指示(G48c、G49c)を行う。これにより、再設定された画像信号を、各信号源のIEEE1394通信部G9、G42が出力する。

【0116】G15は、こうして設定された各信号源の変更後の伝送情報量を再検出して、画像情報量管理部G27が取得する。画像情報量管理部G27は各入力信号の検出結果と入力する情報量の総計が妥当かどうかの判断を行う。妥当でない場合は、再度伝送情報量の調整を行う。妥当と判断された場合は、入力の設定作業を終了する。

【0117】また、このような画像情報量の制御信号は、逆に情報量を増加するような指示(解像度を大きくする、圧縮率を少なくする、画面の更新率を多くする等)も出力可能な構成とする。これにより、ディスプレイの電源投入時のマルチ画面表示における画面領域設定時ばかりでなく、任意の入力系統が接続されて各画面の優先度を変更した場合や、ユーザーが任意の信号源の画面の領域(大きさや配置)を変更した場合などにも、柔軟に対応して情報量を配分して各画質をコントロール可能にしている。

【0118】また、ある信号源が要求した情報量の画像信号に変更できない場合は、すでに合意済みの他の信号源に対して情報量制御信号を送出したり、あるいはディスプレイの表示属性(解像度、画面更新周波数など)を変更することにより、多対多接続のネットワーク機器間でフレキシブルな調整を可能にしている。

【0119】このようにして、複数入力に対応して画像の通信量をディスプレイが検出して、情報量の制御信号を信号源に送ることにより、通信量の制限されたネットワーク上でも複数の画像の伝送を可能とする。また、画像信号の信号源側が、ディスプレイを介して間接的にほかの信号源との情報量の優先度を知ることができるため、多対多の機器接続における各機器間の調停作業をしやすくするとともに、マルチ画面におけるユーザーの画面領域変更にも柔軟に対応する画像表示システムを実現する。

【0120】また、こうした構成を採ることにより、画

像信号とその他の制御信号が同一のネットワークで伝送可能となるばかりでなく、従来のVGA規格やDVI規格のTMD S方式のケーブルのような比較的太くて、伝送距離が10m以下の専用のケーブルを用いる必要がなくなるため、PC本体とディスプレイが距離を離して設置可能になることも見逃せない。

【0121】さらに、DVDやデジタル放送、DVなどのAV系の家電ネットワークとPCの画像が統合可能になり、同じ表示装置上で同じ制御手段で制御可能になるメリットも大きい。

【0122】以上説明したように、複数入力に対応して画像の通信量をディスプレイが検出して、情報量の制御信号を信号源に送ることにより、通信量の制限されたネットワーク上でも複数の画像の伝送を可能とする。これにより、従来専用ケーブルで接続していたPCの画像も、他のAV系の家電機器の画像と同じネットワーク経由で同じディスプレイに表示可能な多画面表示システムを容易に実現する。

【0123】また、ディスプレイのネットワークへの接続と切断を行ったときのみならず、任意のタイミングで、ディスプレイ側が信号源側に画像信号を制御する信号を送信して、画像信号源側が出力可能な信号を送出するシステム構成とすることにより、多対多の機器接続における各機器間の調停作業をしやすくなる。特に、1対の機器間での調停で合意が得られない場合は、すでに合意済みの他の信号源の出力画像属性や表示装置の表示解像度の設定を再調整可能なことにより、マルチ画面における表示属性変更柔軟に対応する画像表示システムを実現する。

【0124】また、ユーザーによる画面領域変更ばかりでなく、複数の映像信号の表示領域や配置関係、用途や種類、内容、動画の割合、優先度、ユーザー設定、画像に付随した優先度情報等に応じて、各伝送信号の画像属性（解像度、画像領域、画面の更新周期、階調数、色、アスペクト比等）や伝送方式（伝送方式、圧縮方式、圧縮率、書き換え周期等）あるいは画像とともに通信される画像以外の情報（音声情報、マウスなど外部制御機器の制御信号等）の情報量を制御して、通信経路の通信量を管理することにより、通信量の制限による表示画像の劣化の発生を防止して、多画面でありながら目的に

【0125】（第三の実施例）図8に、本発明における第三の実施例として、PC（パーソナルコンピュータ）とこのPC用のディスプレイの構成図を示す。A1は、画像出力装置としてのPCであり、A15は、表示装置としてのPC用のディスプレイである。ここでは、デジタルで画像信号を送信するディスプレイを例示している。

【0126】A1において、A2がCPU（中央演算装置）であり、A3がこのCPUの制御信号を各部に伝えると共に、全

体のデータバス、制御バスを制御するバスコントロール部である。A11aが、各部を接続するデータバスおよび制御バスからなるシステムバス配線である。A11bが、A2とA3間のバス配線である。A4はこのPCのメインメモリ部であり、A5はハードディスクなどの記録媒体部である。A6が、ディスプレイ用の画像信号を作成するグラフィック描画部であり、ここで、ディスプレイへの出力画像属性（解像度、画素周波数、画面の更新周波数、ガンマ特性、階調数、色特性など）にあわせた出力が行われる。

【0127】A7は、A6の画像処理時に用いられる画像メモリである。A11cは、A6とA7間のデータバスおよび制御バスである。A8は、グラフィック作成部で作成された画像信号を、ディスプレイに伝送するための画像送信部である。ここは、TMD S信号やMPEG信号に変換する部分や、IEEE1394信号に変換して通信する部分などが相当する。画像の圧縮変換や、部分書き換え信号への変換もA8で行う。

【0128】A15において、A17がディスプレイを制御するマイコン部であり、A25aがこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。A18はA8から伝送された画像信号を受信して、RGB各色8ビットなどの信号処理に適したフォーマットに変換する画像受信部である。A19が、PCからの画像の画素数をディスプレイの表示画素数にあわせるための解像度変換や画面更新周波数の変換を行うための解像度変換部である。A20がA19の信号処理に用いられる画像メモリであり、A25eがこのメモリのデータバスおよび制御バスからなる配線群である。A21は、画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性にあわせて、ガンマ特性や色特性などを変換したりオンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。A22は、液晶やCRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示部である。A25b～A25dは、画像のデータバスである。

【0129】ここで、A9、A10、A12、A13および、A23、A24、A26、A27がディスプレイとPC間での画像信号以外の通信を行うための部分である。

【0130】A9と、A23が接続信号の通信部であり、それぞれが接続されたことの検出を行う部分である。この認識はハード的ではなく、ソフト的に行われることも有る。

【0131】A10とA24が、EDID情報の通信部である。従来のDDC通信方法に限らず、必要ときにA15の画像表示装置のEDID情報をA1の画像出力装置に読み込む。

【0132】A12と、A26が画面領域の画像属性の設定および変更信号の通信部である。画像表示装置で、マルチ画面の子画面領域の大きさや使用用途の変更等が生じたり、新たに画像出力装置を人力として設定するなど、画像属性の変更を行う場合に、画像表示装置と画像出力装置の間でその通知とその可否の情報が通信される。

【0133】A13と、A27が画面領域の大きさや更新周波

数などの画像属性情報の通信部である。ディスプレイのマルチ画面の各画面領域に対応して設定した画像属性情報を画像出力装置に伝えと共に、画像出力装置は対応可能か不可かの情報や出力可能な画像属性情報を画像表示装置に伝送することで、両者間で通信可能な画像属性の調整を行う。

【0134】A14aは画像信号を伝送する伝送線路であり、A14b～A14cは他の各信号の伝送線路である。ここで、A14a～A14cは、別々に図示しているが、実際にはIEEE1394などの同一のネットワーク通信線路上で、同一の送受信手段により通信が行われる。

【0135】図9および図10に、本実施例の画像属性の設定フロー図を示す。以下、図8を参照しながら説明する。

【0136】B1において、画像表示装置において、図8に不図示のユーザー入力手段により、PCの画面属性の設定の変更を行う。例えば、QXGA(2048×1536画素)のディスプレイ全体の表示領域内に、1024×576画素で子画面表示を行う場合などを考える。まずB2およびB3において領域変更信号を、A26からA12に通知する。A12は、変更通知をA6のグラフィック描画部を介してA2のCPUに伝える。B4において、PCのCPUは、その可否の判断を行い、結果をA12からA26に対して伝える。

【0137】例えば、他のユーザーが別の表示装置で同じ画像信号を使用中の場合などで変更を了承しない場合は、B5からB6に示すように変更の拒否の旨をA12からA26に対して通知する。

【0138】B7において、ディスプレイは変更できなかった旨をエラー表示として画面に表示して、B8で設定作業を終了する。

【0139】一方、変更を了承する場合は、B9～B10に示すように変更了承信号をA12からA26に対して通知する。これを受けて、B11に示すように、ディスプレイA15はA17のマイコン部において、このディスプレイに入力する他の装置からの画像伝送信号の情報を参照して、B12に示すように入力する画像信号の通信経路の、許容可能な画像情報量を算出する。さらに、A17において、B13に示すように、現在の画面全体の設定情報(表示解像度、子画面数、配置、更新周波数など)と、このディスプレイに入力する他の装置からの画像信号に対する優先度(動画、静止画、各子画面の大きさ、各子画面の配置、ユーザー指定のモードなど)を参照して、B14に示すようにA1のPCなどの画像信号源に要求する画像出力属性(画素数、圧縮率、更新周波数、圧縮方式、親画面か子画面かの情報など)を選択して、次にB15から図10のB21の画像属性の設定の通信に進む。

【0140】B22～B23において、ディスプレイの画像属性情報通信部A27からPCの画像属性情報通信部A13に対して、要求する画像出力属性が伝えられる。

【0141】B24においてCPU部A2もしくはグラフィック

描画部A6は、ディスプレイのEDID情報通信部A24からPCのEDID情報通信部A10間で通信されるEDID情報と、受信した画像属性情報の両者を参照する。さらに、B25において、A6のグラフィック描画部の対応解像度や更新周波数などの描画能力を参照する。また、B26において、A8の画像送信部の画素数、伝送速度、圧縮率、更新周波数、圧縮方式などの出力可能フォーマットを参照する。

【0142】これらの情報をもとにCPU部A2もしくはグラフィック描画部A6は、B27において、PCは要求された画像出力属性(画素数、圧縮率、更新周波数、圧縮方式、親画面か子画面かの情報など)に対して、出力可能な画像出力属性(画素数、圧縮率、更新周波数、圧縮方式、親画面か子画面かの情報など)を決定する。例えば、1024×576画素、MPEG2方式の圧縮で40Hz以下の更新周期というディスプレイ側の要求に対して、PC側の出力がMPEG2方式の30Hzと60Hz、画素数が1280×720もしくは704×480しか対応できない場合、PC側は1280×720画素、MPEG2の30Hzというように出力可能な属性を決定する。

【0143】B28からB29において、PCの画像属性情報通信部A13からディスプレイの画像属性情報通信部A27に、出力可能な画像属性が通信される。

【0144】これをうけて、B30において、ディスプレイのマイコン部A17は受信した属性の可否の判断を行う。例えば、上記の例で言えば、画素数1280×720はディスプレイの要求した1024×576と比較して大きいため、ディスプレイに入力する通信量の制限を超えてしまう恐れがある場合は、属性の了承を拒否して、B22により再度1024×576以下の画素数を要求する属性情報を送出する。

【0145】また、1280×720画素であっても、ディスプレイに入力する通信量の制限には若干の余裕があり、A19の解像度変換により1024×576画素に変換可能で、またその画質も子画面であることから解像度変換による画質劣化もそれほど気にならない等の場合も有る。このように、許容可能な場合はB30において了承する判断を行い、B31～B32において、ディスプレイの画像属性情報通信部A27からPCの画像属性情報通信部A13に、了承する信号が伝送される。

【0146】これを受けて、B33において、PCはA8より該当する画像信号属性の信号の出力を開始する。B34において、設定が終了される。

【0147】ディスプレイの情報を画像出力装置が入手する方法としては、従来のDDC通信によるEDIDデータ(現在Ver.1.3)のやりとりやHAAVi(Home Audio/Video Interoperability)規格(現在Ver.1.0)があるが、いずれも全ディスプレイ領域の情報(表示画素数、アスペクト比、MPEG圧縮フォーマットの伝送等)の通信しか想定していない。このため、ディスプレイで設定した任意の画面表示領域に対して複数の映像信号を伝送する場合

に、各映像信号源からの出力は、子画面であっても全ディスプレイ領域に対するものと同じ信号を送らざるをえず、映像信号の伝送線路の情報量の上限を超えてしまう可能性が有る。また、前述のようにDVC通信においては、ディスプレイから信号源へのEDID情報の一方通行であるため、ディスプレイが入力する画像信号の解像度を正確に把握できない点と、また通信を行う時期もPCの起動時とディスプレイと信号源を物理的に接続したときに限られている点から、特にネットワークで同一信号線上から複数の信号が入力する場合は対応できない。

【0148】本実施例では、上述のように子画面に対応した画像属性を伝達することにより、各映像信号源からの出力が子画面領域に適した属性の映像信号で伝送可能となり、信号伝送線路上の情報量を抑制する。

【0149】また、ディスプレイと信号源の両者で最終的に合意を形成する調整機能を設けたことにより、信号伝送線路上の情報量が上限値を超えないようにディスプレイや信号源において制御可能なシステムが実現できる。

【0150】さらに、本実施例で述べたように、画素数や画面更新周波数などの信号属性の上限値をディスプレイと信号源の間でやりとりすることにより、両者の合意形成手順を簡単化している。

【0151】また、本実施例で述べたように、子画面の画面領域の設定や変更に連動して、画像属性変更信号をディスプレイから信号源に対して通知して画像属性を変更する構成にしたことにより、複数のプラットフォームやOSの異なる機器においても、ユーザーはあまり意識すること無く、同じディスプレイ上の制御手段により、各表示領域に適した伝送信号に各信号源を制御することを可能としている。

【0152】さらに、本実施例で述べたように、映像信号源が他の表示装置に対しても画像を出力している場合は、ディスプレイから通知した画像属性変更信号に対して、拒否の旨を通知したり、あるいは画像出力属性において他の表示装置の出力と相性のいい出力属性をディスプレイに提示することにより、多対多のネットワークでの画像表示システムの柔軟性を確保している。

【0153】ここで、通信量を抑制する手段として適用可能な画像属性としては、画面の画素数（解像度）や画面の更新周波数のほかに、画面のアスペクト比、画像の圧縮率や圧縮方式、画面の階調数（色数）などがある。

【0154】また、画像表示装置の信号処理部で、各子画面の表示倍率を変更するのではなく、映像信号の信号源の出力において倍率を変更済の信号を伝送することにより、伝送路上の情報量を抑制することも可能である。この意味で、映像信号の表示倍率（拡大率、縮小率）も本実施例で適用可能な画像属性のひとつとして考えられる。

【0155】本実施例では、図8において、画像属性変

更信号通信部および画像属性情報通信部をハード的に記述しているが、これらは例えばA2のCPUなどの制御手段において、プログラムによりソフト的に機能が実行されるものであっても、本発明における実施形態のひとつであることは言うまでもない。したがって、これらのプログラムを内包する媒体は本発明の実施形態の一つである。

【0156】（第四の実施例）第四の実施例として、ネットワーク上で本実施例の画像伝送による表示を適用して、部分書き換えによるPCからの画像圧縮信号とDTVチューナーからのMPEG2圧縮信号といった異なる圧縮フォーマットの信号を、IEEE1394などの同じ画像伝送線上に伝送する場合の例を示す。

【0157】本実施例におけるネットワークの構成は、第二の実施例と同様に、図3において、E1およびE13が、多画面表示を行うディスプレイである。ここで、E1はセットトップボックスE2を介してIEEE1394などのネットワークに接続され、E2とはE19で示されるTMS伝送方式などの画像専用のケーブルで接続される。また、E13は、IEEE1394デコーダを内蔵しているため、直接ネットワークに接続されている。ここで、E2とE13が、画像処理装置および画像表示装置に相当する。

【0158】また、E4がPC（PC#A）であり、E10がPC（PC#B）である。E4およびE10の表示もネットワークを介してE1およびE13に行われる。

【0159】その他に、E5が別系統のデジタルテレビのチューナー（DTV TUNER）であり、E6がデジタルビデオ（DV）、E11がDVDディスクプレーヤー（DVD）、E12が番組録画のためのハードディスクからなるサーバー（HDD）、これらのAV機器はIEEE1394で接続されて、相互に接続して画像信号をやり取りする。E14は公衆網E15に接続するモデム（modem）であり、E16が公衆網に接続する電話回線などである。E7とE8はIEEE1394信号を分岐接続するためのハブである。E17a～E17jは、IEEE1394規格の通信線である。

【0160】このように接続された家庭内ネットワークで、ユーザーはE1やE13のテレビで、様々なソース（PC#A、PC#B、DTV TUNER、DV、DVD、HDD）が離れた場所から使用可能な環境を実現する。ところで、PC#A、PC#Bのキーボードやマウスなどの操作入力手段は不図示であるが、画像同様、IEEE1394等を介して各ディスプレイ近くから操作を行う。

【0161】図11に、本実施例において実現する表示画像例を示す。図11において、F1がQXGA（2048×1536画素）の画素数を有する表示装置の画面である。F2が、この画面全域に親画面として表示されている、PCのQXGAの解像度の表示画像である。F3が、XGA（1024×768画素）の解像度で、親画面の1/4領域に子画面として表示されている、別のPCの画像である。F4が、HDTVの1920×1080画素の解像度の映像を1024×576画素に解像度変換

して親画面の1/4領域に表示されている、デジタルテレビチューナーの画像である。

【0162】このように、高画素数の親画面F1の領域を分割して、ネットワーク上の複数の機器の画像を表示する際に、ネットワーク上を送られてくる画像信号をF1の解像度に対する信号ではなく、F3、F4のようにあらかじめ1/4の画像領域に近い解像度に変換して伝送することを機器間で整合することが本実施例の特徴である。

【0163】ここでは、図11の画面において、図3の対応する装置を以下のように設定した場合を例示する。F1の画面を持つディスプレイをE1、F2の親画面の画像を送出するPCとしてE10、F3の画像を送出するPCをE4、F4の画像を送出するチューナーをE5とする。また、これらの画像合成を行い、E1に表示を行う画像処理装置STB（セットトップボックス）をE2とする。この構成で、E10のPCの電源は投入せずに、E1のディスプレイとE2のSTBの電源を投入し、画面を無信号時のブルーバック表示とする。その後、E4のPCに接続して、子画面領域F3に解像度XGAの画像を部分書き換え方式の圧縮信号で伝送する設定を行う。つづいて、E5のDTVチューナーからのHDTV 10 画像を、子画面の領域にあった1024×576画素の圧縮信号で伝送する設定を行う。

【0164】第四の実施例としての各装置の構成図を図12に示すとともに、上述の設定を行う場合のフロー図を図13に示す。

【0165】図12において、G1はPCであり、図3のE4に相当する。また、G37はDTVチューナーであり、図3のE5に相当する。また、G15がネットワークを介した各信号源からの画像信号を合成するとともに、ディスプレイの表示出力に変換する画像処理装置としてのセットト 30 プボックスであり、図3のE2に相当する。また、G28が、ディスプレイであり図3のE1に相当する。

【0166】G1のPCにおいて、G2がCPU(中央演算装置)であり、G3がこのCPUの制御信号を各部に伝えと共に、全体のデータバス、制御バスを制御するバスコントロール部である。G11aが、各部を接続するデータバスおよび制御バスからなるシステムバス配線である。G11bが、G2とG3間のバス配線である。G4はこのPCのメインメモリ部であり、G5はハードディスクなどの記録媒体部である。G6が、ディスプレイ用の画像信号を作成するグラフィック描画部であり、ここで、ディスプレイへの出力画像属性(解像度、画素周波数、画面の更新周波数、ガンマ特性、階調数、色特性など)にあわせた出力が行われる。

【0167】G7は、G6の画像処理時に用いられる画像メモリである。G11cは、G6とG7間のデータバスおよび制御バスである。G8は、グラフィック作成部で作成された画像信号を、ディスプレイに伝送するための部分書き換え信号に変換圧縮するための画像エンコード部である。G9は、圧縮した画像信号を IEEE1394信号に変換して通信 50

するIEEE1394通信部分である。また、G12が画像属性変更信号通信部であり、G13が画像属性情報通信部である。

【0168】G37のチューナーにおいて、G38がチューナーを制御するマイコン部であり、G45aがこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G39が、アンテナから信号を受信してMPEG信号を出力するチューナー部であり、G40はこのMPEG信号をデコードしてビデオ出力用の信号として出力するためのMPEGデコード部であり、G45bがその信号出力線である。ここで、G41が、圧縮形式の変換部であり、読み出したMPEG信号を、任意の解像度や画面更新周波数の圧縮信号に変換を行う。G42が、圧縮した画像信号を IEEE1394信号に変換して通信するIEEE1394通信部分である。また、G43が画像属性変更信号通信部であり、G44が画像属性情報通信部である。

【0169】G15のSTBにおいて、G16がユーザーが入力操作を行うユーザー操作部であり、G17がこのSTBを制御するマイコン部であり、G25aがこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G18はIEEE1394通信部分である。G19aが、IEEE1394から入力した圧縮画像のうちG1の部分書き換え画像信号などをデコードして、画像合成のための演算に使用可能なRGB24ビットなどの信号に変換するためのデコーダであり、G19bが、IEEE1394から入力した圧縮画像のうちG37のMPEG系の圧縮信号などをデコードして、画像合成のための演算に使用可能なRGB24ビットなどの信号に変換するためのデコーダである。G25b、G25cは、このデコードされた画像信号のデータバスである。G20は、これらの複数のデコーダからの出力を合成する画像合成部であり、G21は、この画像合成のためのメモリ部であり、G25dはこのメモリ用の制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G22は、合成した画像信号を画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性にあわせて、ガンマ特性や色特性などを変換したりオンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。G23は、液晶やCRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示装置に信号を出力するための、VGA規格やDVI規格などの画像送信部である。G25eおよび、G25fは画像信号のデータバスである。

【0170】また、G26が画像属性変更信号通信部であり、G27が画像属性情報通信部である。また、G24がディスプレイとの間でEDID情報を通信するためのDDC通信部である。

【0171】G28のディスプレイにおいて、G29がこのディスプレイを制御するマイコン部であり、G36aがこのマイコンからの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G31が、G15のSTB等から伝送されたVGA規格やDVI規格などの画像信号を受信して、RGB各色8ビットなどの信号処理に適したフォーマットに変換する画像受信部

である。G32が、受信した画像の画素数をディスプレイの表示画素数にあわせるための解像度変換や画面更新周波数の変換を行うための解像度変換部である。G33がG32の処理で用いられる画像メモリである。また、G36bはこのメモリの制御バスおよびデータバスからなる配線群である。G34は、画像表示部に用いられる液晶やCRTなどの特性にあわせて、ガンマ特性や色特性などを変換したりオンスクリーンディスプレイなどの文字表示を行う画像表示用処理部である。G35は、液晶やCRT、PDP、EL、LEDなどの素子で構成される画像表示部である。G36c〜G36eは、画像信号のデータベースである。G30が、PCやSTBなどの画像信号の信号源との間でEDID情報を通信するためのDDC通信部である。

【0172】また、各機器間においてG14aおよび、G14bがIEEE1394などの通信線を表わしており、この配線により同じ伝送プロトコルののった異なる圧縮方式の画像信号の通信が行われる。

【0173】また、G45は、従来からのVGA規格やDVI規格などの画像専用ケーブルで接続した画像信号の配線を示しており、また、G46は従来からのDDC通信の通信線を

【0174】本実施例では、画像信号の信号源として、G1のPCとG37のDTVチューナーを例示している。第三の実施例と同様に、画像属性変更信号通信部と画像属性情報通信部によりディスプレイとの間で画面領域に応じた画像出力属性を決定作業を行い、G1は部分書き換え型の圧縮信号を、G37はMPEGから変換した圧縮信号を出力する。

【0175】また、G28のディスプレイ自身は従来と同様の表示装置であるが、ここではG15のセットトップボックス（STB）において、調整機能を行うことにより、STB上で合成済の画像を表示する構成としている。このため、G15はG28のディスプレイとの間でDDC通信により得られたEDID情報を参照して、出力する画像配置を決めるとともに第三の実施例と同様に、画像属性変更信号通信部と画像属性情報通信部によりIEEE1394通信を介してG1、G37などの機器との間で画面領域に応じた画像出力属性の決定作業を行う。

【0176】第四の実施例における画像表示設定手順の例を図13に示す。ここで、Gxxは図12の各部を示している。G28のディスプレイとG15のSTBの電源を投入し、画面を無信号時のブルーバック表示とする。その後、G1のPCに接続して、図11の子画面領域F3に解像度XGAの画像を部分書き換え方式の圧縮信号で伝送する設定を行う。つづいて、G37のDTVチューナーからのHDTV画像を、図11のF4の領域にあった1024×576画素の圧縮信号で伝送する設定を行う。

【0177】H1において、G28のディスプレイ（Display #A）とG15のセットトップボックス（STB）の電源をONとする。このとき、H2に示すように、DDC規格の手順に従

い、G30からG24にEDIDデータが送信される。H3において、EDIDデータを読み、STBはG17においてG2から出力する画像の解像度を決定するとともに、現在STBに対しては信号源からの入力がないため、G20の画像合成部あるいはG22の画像信号処理部で、画面全体を赤および緑の信号を0、青の信号を一定値とした、いわゆるブルーバック表示の画像を内部生成して出力する。

【0178】H4において、STBのユーザー操作系G16のユーザーの操作により、図11のF3の領域（子画面1）にG1のPC（PC#A）の表示の選択が行われる。

【0179】H5において、STBのCPU部G17はディスプレイから得られたEDID情報と、他にSTBに接続している機器から入力する画像属性情報（現在は、何も接続していない。）から、G18の画像通信部の通信量を演算して、PCに要求する画像出力属性を決定し、H8においてG14bを介してG1のPC_Aと画像出力属性に関する通信を行う。

【0180】H7において、G1のPC_Aでは、G6のグラフィック部の描画能力や、G8の部分書き換えフォーマットが要求された画像属性に対して、対応可能かどうかの判断を行い、H8においてSTBとPC_A間で合意可能な出力属性を決定する。合意が形成されない場合は、第三の実施例と同様に、再度H5に戻り通信を繰り返す。

【0181】H9に示すように、この合意形成の過程でディスプレイG28の解像度の変更が必要な場合は、EDIDデータを参照しながらディスプレイの対応可能な別の解像度に設定を変更する。

【0182】このようにして、H10に示すように、F3の子画面1の領域に合うように、PC_Aの出力画像が設定される。

【0183】次に、H11において、STBのユーザー操作系G16のユーザーの操作により、図11のF4の領域（子画面2）にG37のDTVチューナー（TUNER）の表示の選択が行われる。

【0184】H12において、STBのCPU部G17はディスプレイから得られたEDID情報と、他にSTBに接続している機器から入力する画像属性情報（現在は、PC_Aのみ。）から、G18の画像通信部の通信量を演算して、TUNERに要求する画像出力属性を決定し、H13においてG14bを経由してG14aを介してG37のTUNERと画像出力属性に関する通信を行う。

【0185】H14において、G37のTUNERでは、G40のMPEGのデコードフォーマットや、G41の圧縮形式変換部の変換可能な出力フォーマットを参照して、要求された画像属性に対して、対応可能かどうかの判断を行い、H15においてTUNERとSTB間で合意可能な出力属性を決定する。合意が形成されない場合は、第三の実施例と同様に、再度H12に戻り通信を繰り返す。

【0186】H16に示すように、この合意形成の過程でディスプレイG28の解像度の変更が必要な場合は、EDIDデータを参照しながらディスプレイの対応可能な別の解

像度に設定を変更する。また、PC#Aの画像出力属性の変更が必要な場合は、H5に戻り再度PC_Aの設定を行う。

【0187】このようにして、H7に示すように、F4の子画面2の領域に合うように、TUNERの出力画像が設定される。

【0188】また、上記画像を表示中に、例えば画面F3のPC画像の領域をXGAからSXGA(1280×1024画素)の大きさに拡大するとともに、F4のHDTVの画像領域を(704×480)に小さくしてPCの画面を中心に表示させる様に全体の画面を変更したい場合は、再度H4からH8同様の手順を経ることにより可能となる。

【0189】あるいは、同じ画面領域の配分であっても、F3のPCの画面を見て作業を行うモードではF3の画面の更新は毎秒60枚行い、F4のテレビの画像は毎秒30枚行う設定であるが、F4のテレビの画像を中心に見るモードではF3の画面の更新は毎秒15枚に変更して、F4の画面の更新は毎秒60枚とするなど、ユーザーの設定や表示画像の内容の自動判別(動画か静止画かなど)にしたがって、H4からH8同様の手順により、用途や表示内容にしたがって画像表示属性を変更する画像表示システムが実現可能になる。こうした場合に、変更後の入力する通信量は一方の機器からの画像信号は増加するもののもう一方の機器からの画像信号が減るため、適切に管理することが可能になる。

【0190】また、画像属性変更時に、画像信号の packets 間でこうした画像出力属性の通信の packets を伝送可能なため、画像属性の変更が決定になるまでは現在の画像配置で表示を行い、合意が形成された時点で配置を変更して、ユーザーに画面変更時の画面の乱れを見せることなく、あたかもSTB内で各子画面の解像度を変更して表示しているようにスムーズに画面の変更が可能になる。

【0191】このようにして、画面領域に対応して画像の通信量を機器間で管理を行うことにより、通信量の制限されたネットワーク上でも複数の画像の伝送を可能とする。また、画像信号の出力側と入力側が相互に解像度などの画像属性を把握するシステム構成とすることにより、多対多の機器接続における各機器間の調停作業をしやすくするとともに、マルチ画面におけるユーザーの画面領域変更にも柔軟に対応する画像表示システムを実現する。

【0192】また、こうした構成を採ることにより、画像信号とその他の制御信号が同一のネットワークで伝送可能となるばかりでなく、従来のVGA規格やDVI規格のTMDS方式のケーブルのような比較的太くて、伝送距離が10m以下の専用のケーブルを用いる必要が無くなるため、PC本体とディスプレイが距離を離して設置可能になることも見逃せない。

【0193】さらに、DVDやデジタル放送、DVなどのAV系の家電ネットワークとPCの画像が統合可能になり、同

じ表示装置上で同じ制御手段で制御可能になるメリットも大きい。

【0194】以上説明したように、画面領域に対応して画像の通信量を機器間で管理を行うことにより、通信量の制限されたネットワーク上でも複数の画像の伝送を可能とする。これにより、従来専用ケーブルで接続していたPCの画像も、他のAV系の家電機器の画像と同じネットワーク経由で同じディスプレイに表示可能な多画面表示システムを容易に実現する。

【0195】また、ディスプレイのネットワークへの接続と切断を行ったときのみならず、任意のタイミングで、画像信号の出力側と入力側が相互に解像度などの画像属性を伝達、把握するシステム構成とすることにより、多対多の機器接続における各機器間の調停作業をしやすくできる。特に、1対の機器間での調停で合意が得られない場合は、すでに合意済みの他の機器の出力画像属性や表示装置の表示解像度の設定を再調整可能なことにより、マルチ画面における表示属性変更にも柔軟に対応する画像表示システムを実現する。

【0196】また、ユーザーによる画面領域変更ばかりでなく、表示画像の内容や接続機器の優先度に応じて各画像信号の属性を変更して、各信号の情報量の増減を行い通信経路の通信量を管理することにより、通信量の制限による表示画像の劣化の発生を防止して、多画面でありながら目的に応じた画質の確保が可能な多機能表示システムを実現する。

【0197】上記実施例の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(CPUあるいはMPU)に格納されたプログラムに従って動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0198】この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施例の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記録媒体としては、例えばフロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0199】なお、上記実施例は、何れも本発明を実施するにあたっての具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその技術思想、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【0200】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ネットワーク等で複数の信号源に接続した画像表示装置

が、複数の映像信号を受信する場合において、複数の映像信号の表示領域や配置関係、用途や種類、内容、動画の割合、優先度、ユーザー設定、画像に付属した優先度情報等に応じて、各伝送信号の画像属性（解像度、画像領域、画面の更新周期、階調数、色、アスペクト比等）や伝送方式（伝送方式、圧縮方式、圧縮率、書き換え周期等）あるいは画像とともに通信される画像以外の情報（音声情報、マウスなど外部制御機器の制御信号等）の情報量を制御する信号等を信号源側に送ることにより、受信する信号の総計を制御して不必要な情報を削減できる。これにより、画像表示装置自身が、ネットワークから画像表示装置に入力する伝送信号の情報量を管理することが可能になり、伝送量の超過による画質や、音質の劣化を防止しながら、常に最適な多画面表示を行うことが可能になる。

【0201】また、ネットワークに接続された画像表示装置に複数画面を表示する場合において、複数画面内の画面の用途や種類、表示画素数、更新周波数等によって、ネットワーク上で伝送する各映像信号のフォーマットや圧縮率、書き換え周期等の情報量を映像信号源毎に個別に制御可能となる。これにより、不必要な情報を送る必要がなくなり、ネットワーク全体の通信量を抑えることが可能になる。

【0202】また、従来ディスプレイからPCに一方通行だったDCC通信による解像度の通知も、各画像出力装置と各画像表示装置もしくは画像処理装置の間で通信、調整することにより、相互が確定した画像属性情報を所有することで、画面の目的に応じて、正確な表示を実現する。

【0203】特に、ディスプレイの画面全体の属性ではなく、子画面の表示領域の属性情報を相互通信して、子画面の画像属性の信号を伝送することにより、通信量が大幅に縮小できて、PCの画像情報がAV系の画像のネットワーク上で使用可能になる。さらに、PCの起動時や、ディスプレイの接続時のみならず、マルチ画面の設定時や配置変更時、使用目的変更時などに対応して、各信号の画像属性を設定することにより、画面の表示目的に応じて通信量の管理できて、より柔軟な画像表示システムがネットワーク上で実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例を適用した画像表示システムの構成図である。

【図2】本発明の第一の実施例における動作を説明するためのフロー図である。

【図3】本発明の第二の実施例における画像表示システムのネットワーク構成例を示す図である。

【図4】本発明の第一の実施例における画像表示例を示す図である。

【図5】本発明の第二の実施例における画像表示例を示す図である。

【図6】本発明の第二の実施例の画像表示システムの構成図である。

【図7】本発明の第二の実施例における動作を説明するための説明図である。

【図8】本発明の第三の実施例を適用した画像表示システムの構成図である。

【図9】本発明の第三の実施例における動作を説明するためのフロー図である。

【図10】本発明の第三の実施例における動作を説明するためのフロー図である。

【図11】本発明の第四の実施例における画像表示例を示す図である。

【図12】本発明の第四の実施例の画像表示システムの構成図である。

【図13】本発明の第四の実施例における動作を説明するためのフロー図である。

【図14】従来例における画像表示システムの構成図である。

【図15】従来例における画像表示システムのネットワーク構成例を示す図である。

【符号の説明】

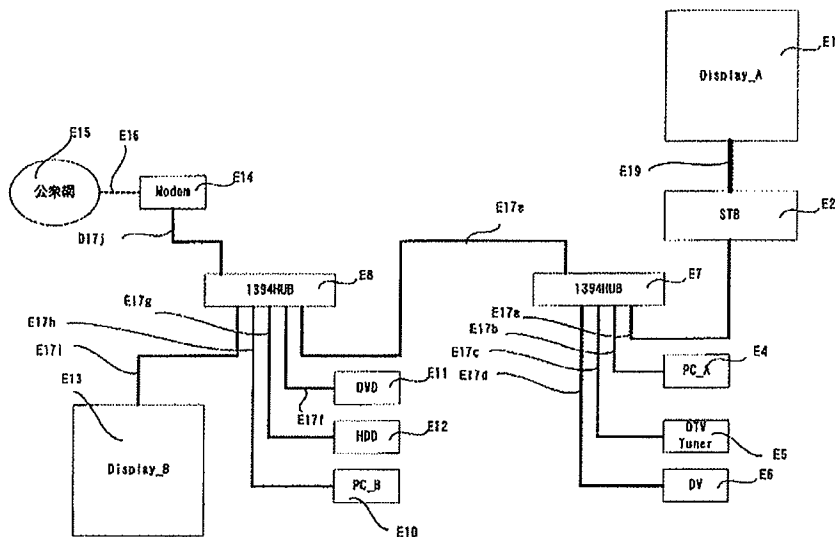
- A1a, A1b 画像信号源
- A2a, A2b CPU
- A3a, A3b バスコントロール部
- A4a, A4b メインメモリ部
- A5a, A5b 記録媒体部
- A6a, A6b グラフィック描画部
- A7a, A7b 画像メモリ部
- A8a, A8b 音源
- A9a, A9b 画像・音声送信部
- A10a, A10b 通信部
- A11a, A11b EDID情報記憶部
- A12a, A12b 画像情報量制御部
- A13a, A13b 音声情報量制御部
- A30 画像表示装置
- A31 マイコン部
- A32 画像・音声受信部
- A33 解像度変換部
- A34 画像メモリ部
- A35 画像表示用処理部
- A36 画像表示部
- A37 音声処理部
- A38 スピーカ
- A40 通信部
- A41 EDID情報格納部
- A42 伝送情報量管理部
- A43 情報量制御信号作成部
- E1 ディスプレイ
- E2 セットトップボックス
- E4 パーソナルコンピュータ

E5 DTVチューナ
 E6 DV
 E7, E8 1394ハブ
 E10 パーソナルコンピュータ
 E11 DVD
 E12 HDD
 E13 ディスプレイ
 E14 モデム
 E15 公衆網
 G1 パーソナルコンピュータ
 G2 CPU
 G3 バスコントローラ
 G4 メインメモリ部
 G5 記録媒体部
 G6 グラフィック描画部
 G7 画像メモリ部
 G8 画像エンコード部
 G9 1394通信部
 G12 情報量制御部
 G13 EDD情報記憶部
 G15 セットトップボックス
 G16 ユーザ操作部
 G17 CPU部
 G18 1394通信部

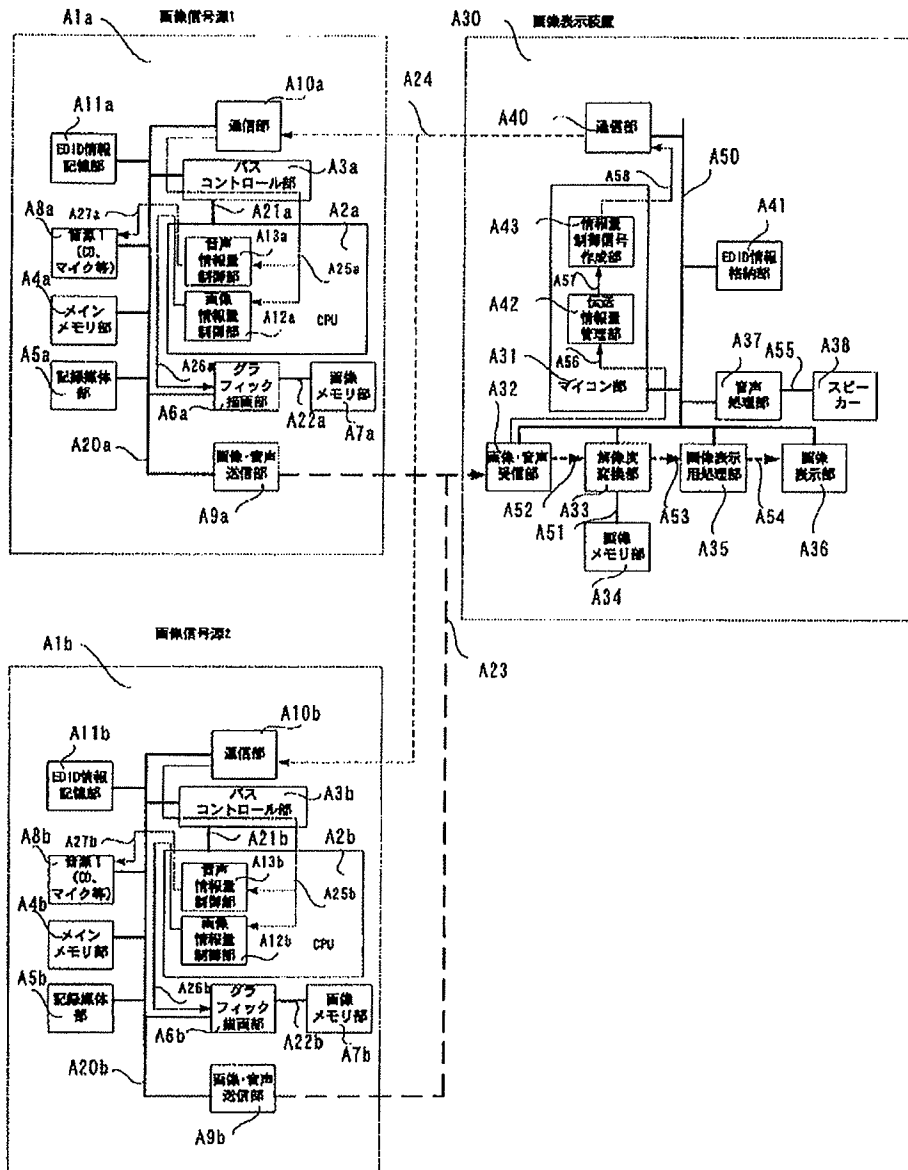
* G19a, G19b デコーダ
 G20 画像合成部
 G21 画像メモリ部
 G22 画像信号処理部
 G23 画像送信部
 G24 DDC通信部
 G26 情報量制御信号作成部
 G27 伝送情報量管理部
 G28 ディスプレイ
 10 G29 マイコン部
 G30 DDC通信部
 G31 画像受信部
 G32 解像度変換部
 G33 画像メモリ部
 G34 画像表示用処理部
 G35 画像表示部
 G37 DTVチューナ
 G39 チューナ部
 G40 MPEGデコーダ部
 20 G41 圧縮変換部
 G42 1394通信部
 G43 EDD情報記憶部
 G44 情報量制御部

*

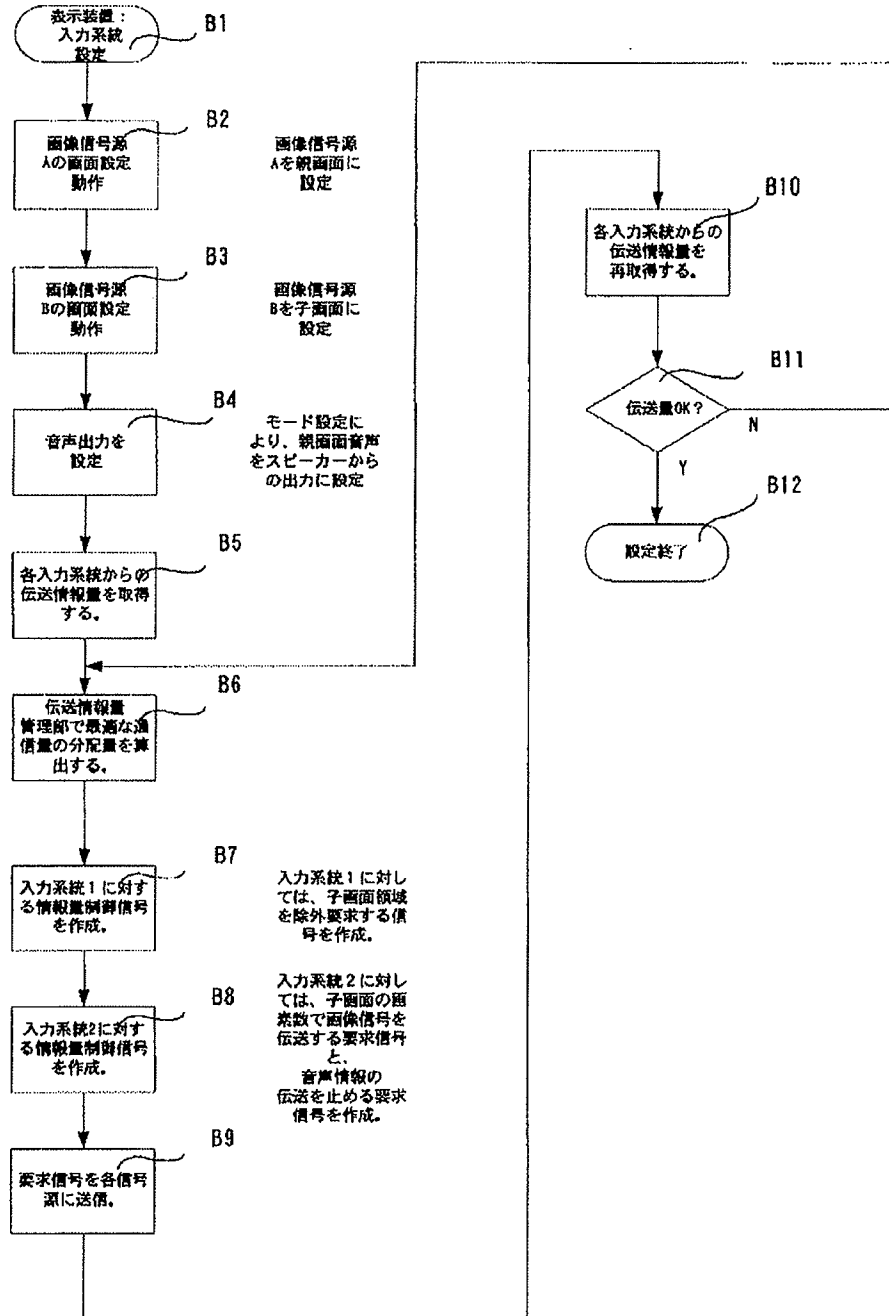
【図3】



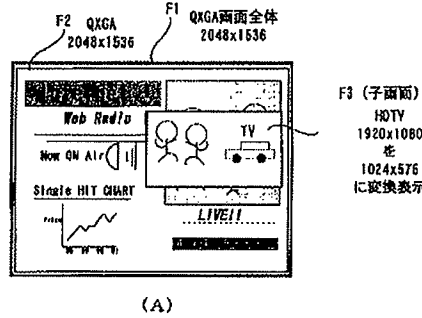
【図1】



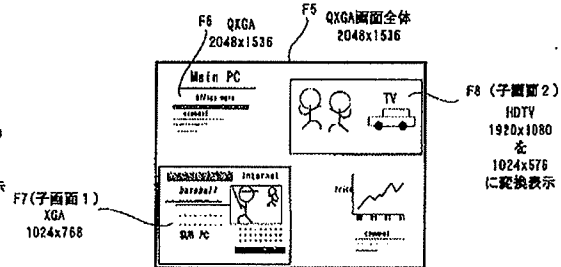
【図2】



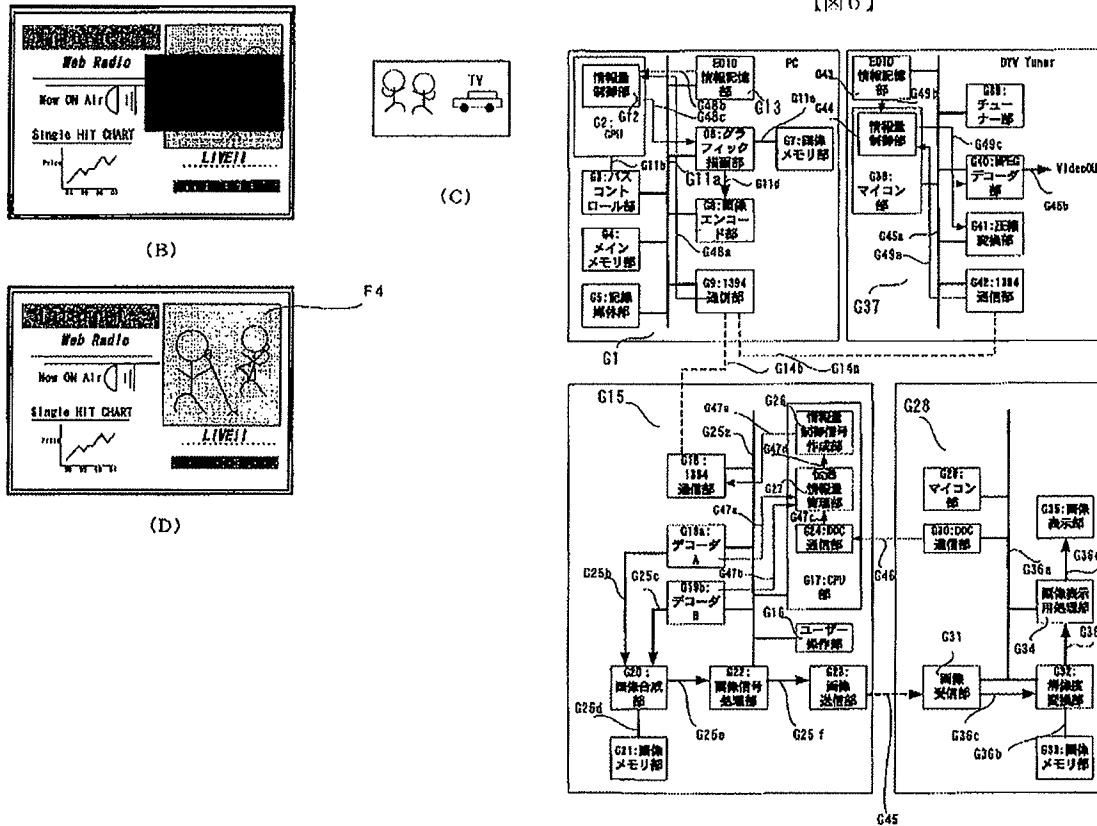
【図4】



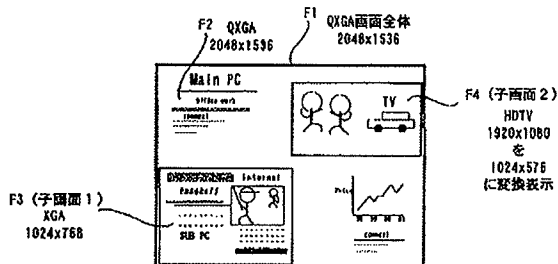
【図5】



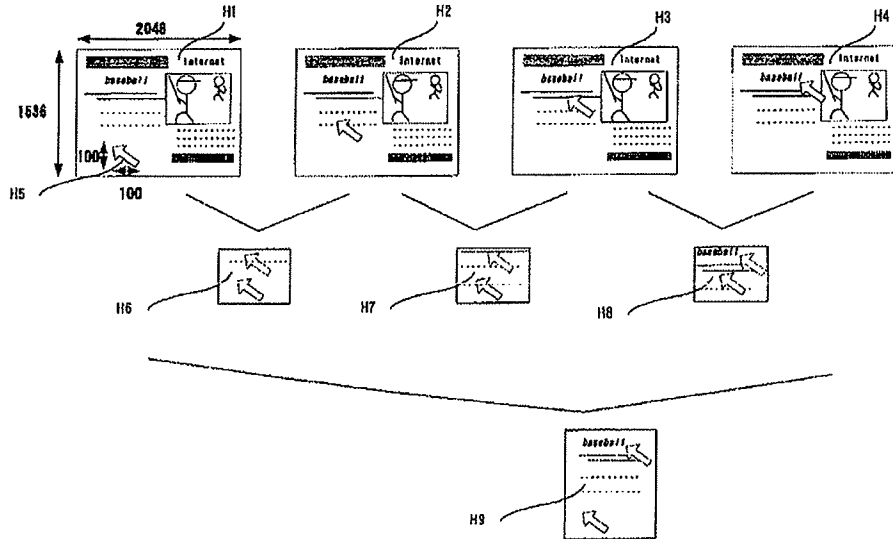
【図6】



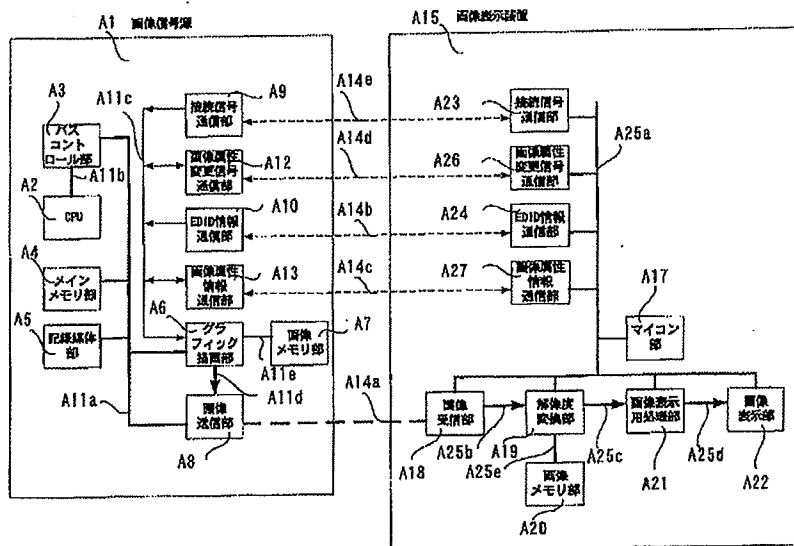
【図11】



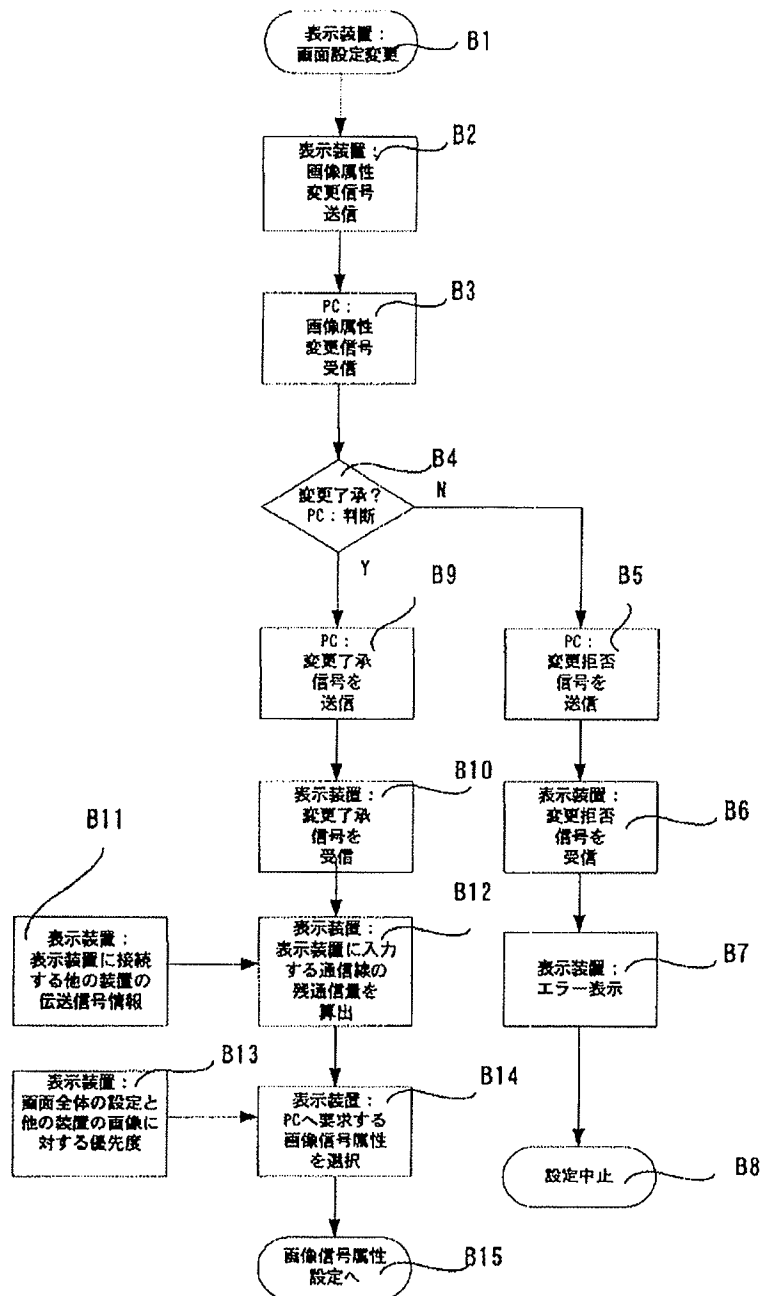
【図7】



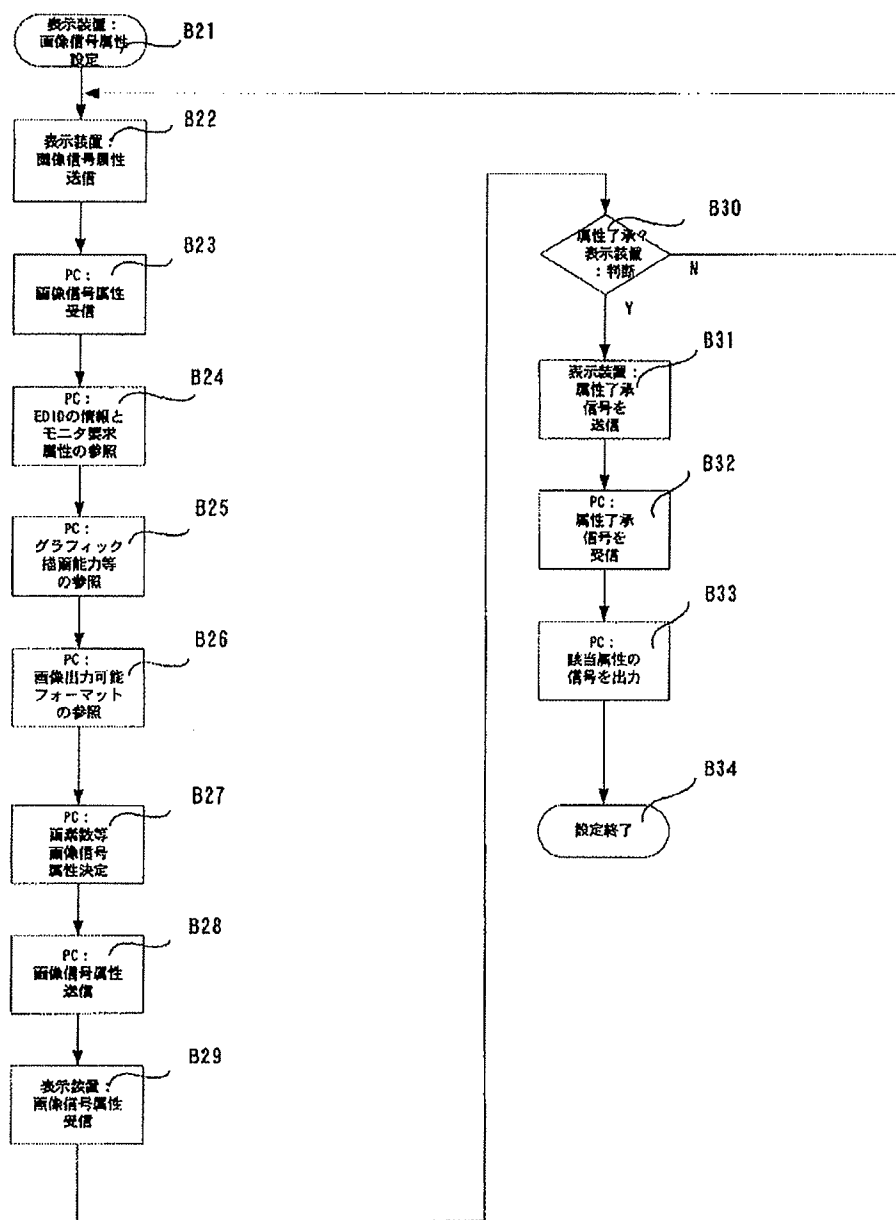
【図8】



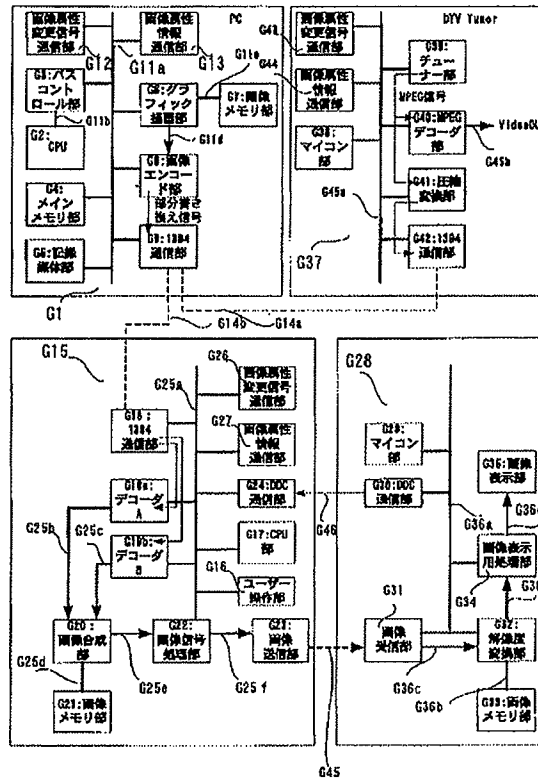
【図9】



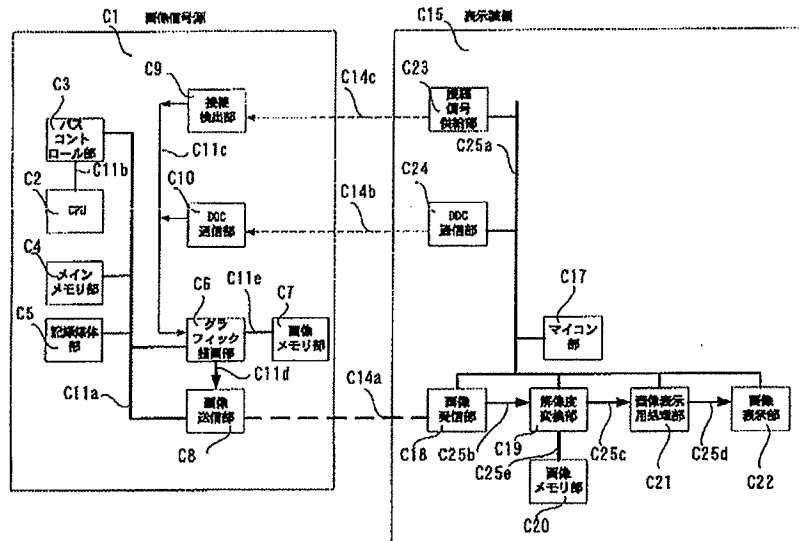
【図10】



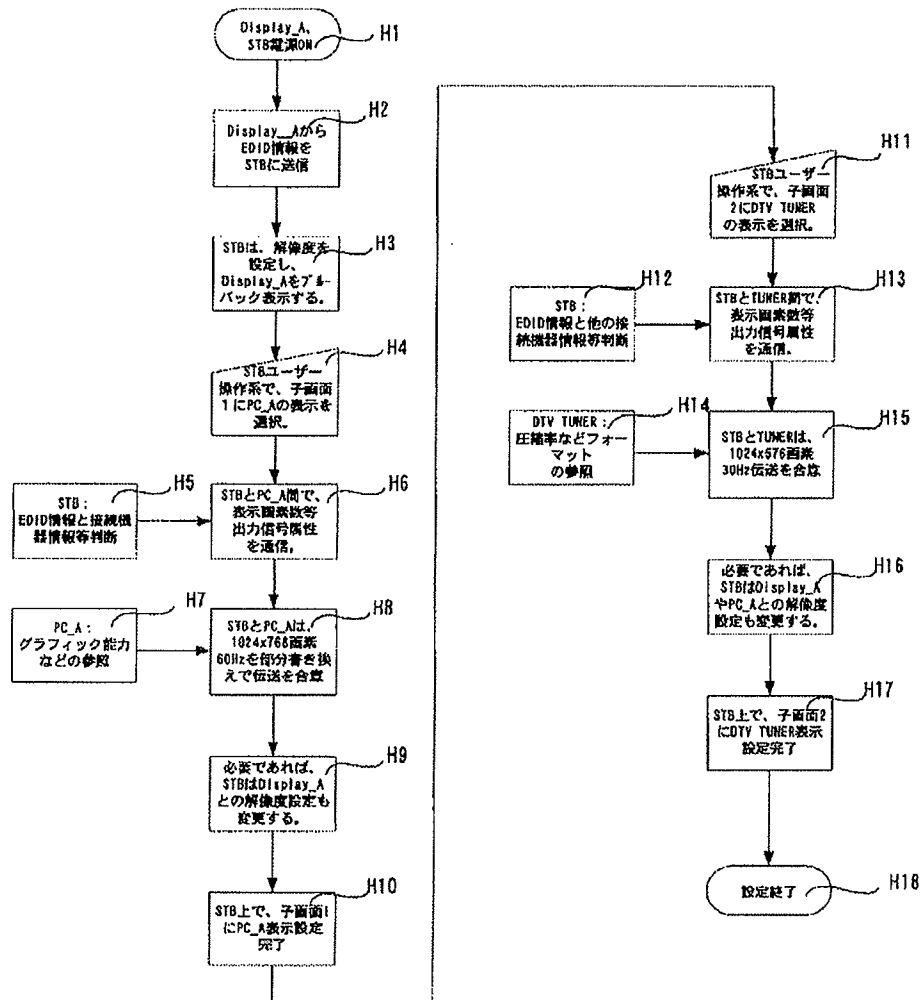
【図12】



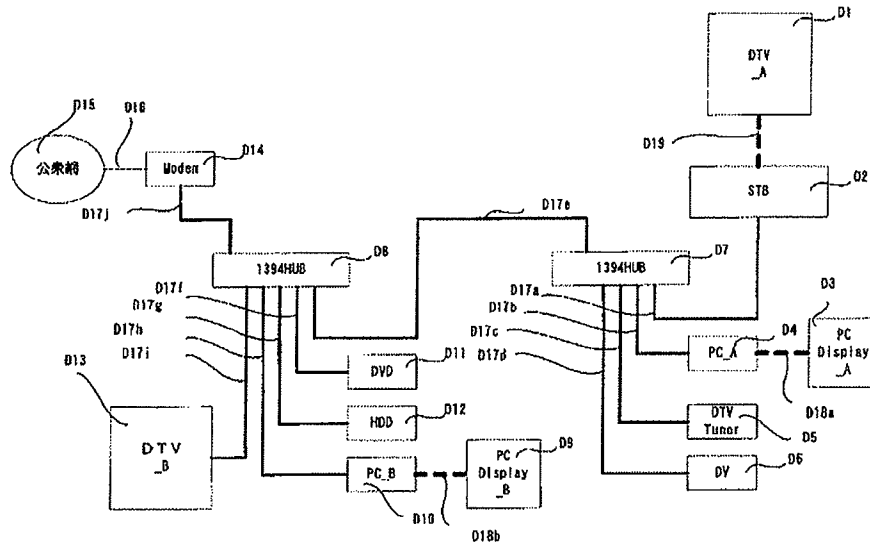
【図14】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	シーコード (参考)
H 0 4 L 12/40		G 0 9 G 5/00	5 5 5 D
H 0 4 N 5/44			5 5 5 A
7/24		H 0 4 L 11/00	3 2 0
		H 0 4 N 7/13	Z

Fターム(参考) 5C025 BA25 CA03 CA10 CA11 CA12
 CA16 DA01 DA05 DA08
 5C059 KK34 LB05 LB15 PP04 RA01
 RA08 RB01 RB10 RC12 RC28
 RC32 RE20 SS02 SS20 SS26
 TA06 TA08 TA46 TC38 UA39
 5C082 AA01 BA02 BA12 BB01 BB44
 CA12 CA32 CA62 CA85 CB01
 DA51 DA87 MM02
 5K032 AA05 BA01 BA16 CC05 DA02